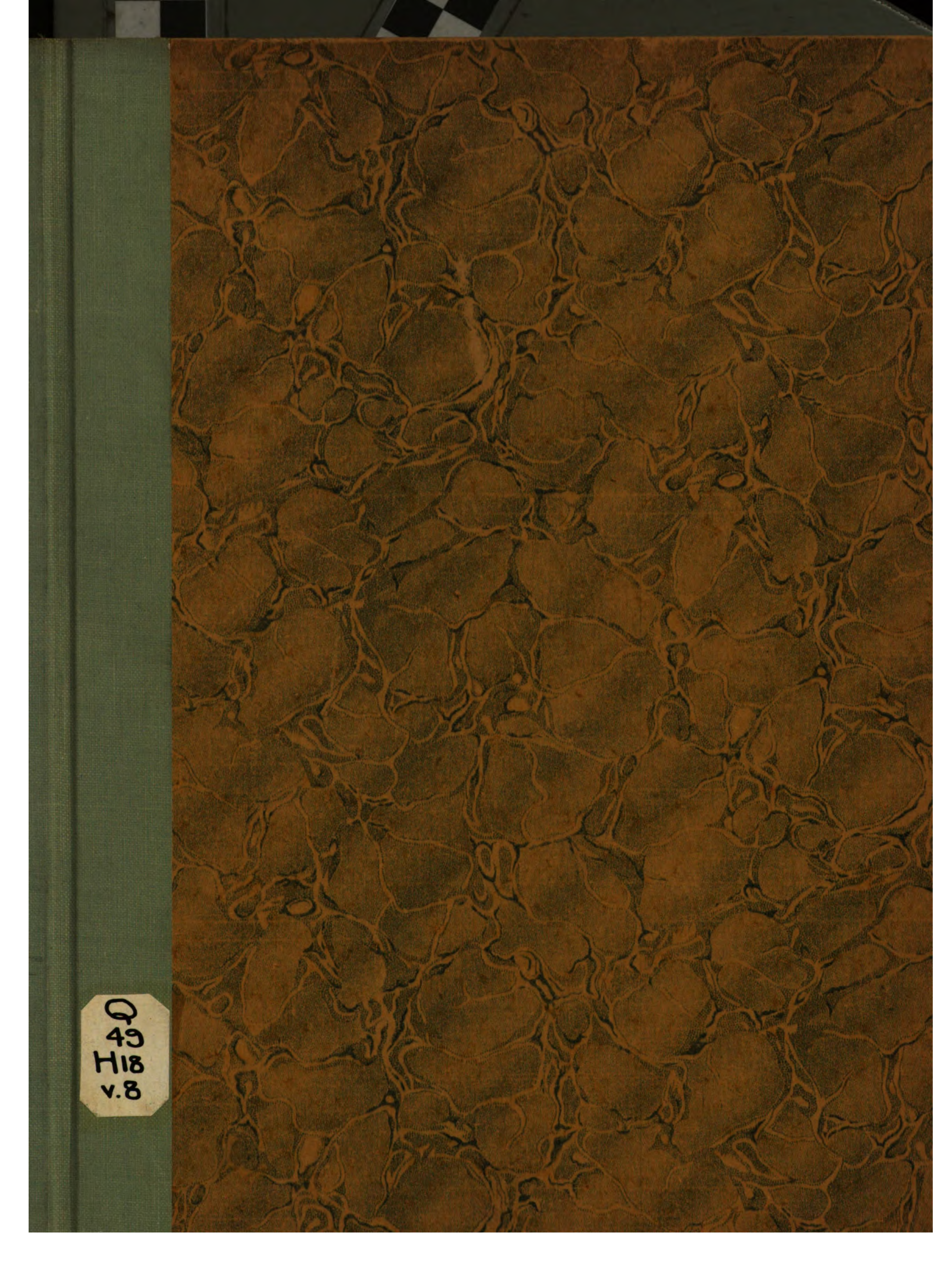
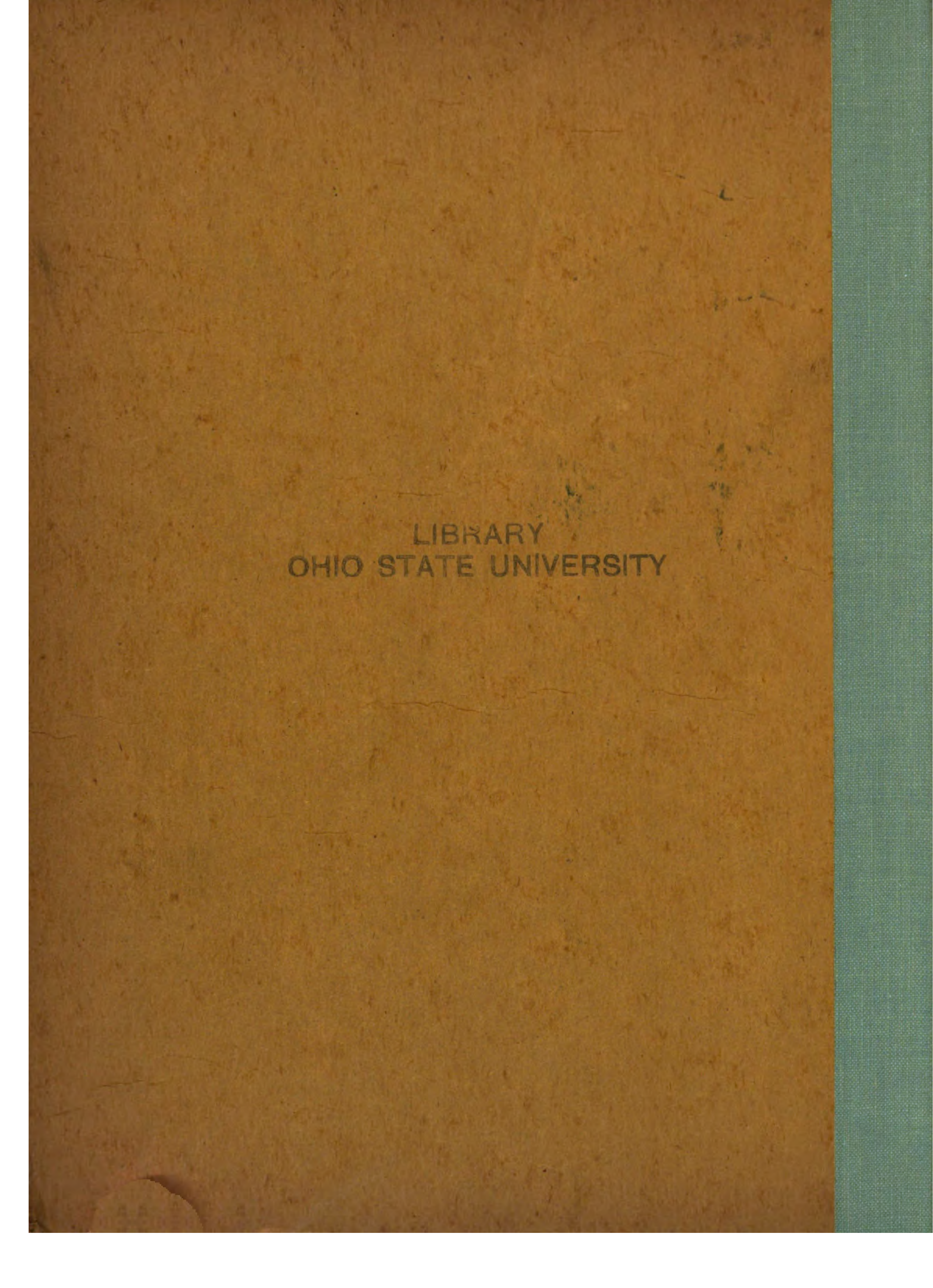



LIBRARY
OHIO STATE UNIVERSITY

# ABHANDLUNGEN

aus dem

# Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben vom

## Naturwissenschaftlichen Verein

## in Hamburg.

---

**VIII. Band mit XVI Tafeln.**

---

INHALT:




HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1884.

Seit dem letzten, vor 2 Jahren veröffentlichten Berichte über die Thätigkeit des Naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona ist die Arbeit desselben in unveränderter Weise unter lebhafter Teilnahme der Mitglieder fortgesetzt worden. Im Jahre 1882 wurden 37, im Jahre 1883 36 Sitzungen gehalten; 7 derselben waren öffentliche.

Der Vermögensbestand des Vereins betrug am 1. Januar 1884 Mk. 13,451.70; die Zahl der Mitglieder war bis zu diesem Tage auf 269 gestiegen, wovon 222 ordentliche Mitglieder, 21 Ehrenmitglieder und 26 korrespondierende Mitglieder waren.

Die Jahreseinnahmen betrugen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1882: | An Zinsen . . . . . . . . . | Mk. | 587.25 | |
| | » Beiträgen der Mitglieder . . | » | 2175.— | |
| | » sonstigen Einnahmen incl. Saldo des Jahres 1881 und Erlös für ausgeloste Wertpapiere . . . . . . . | Mk. | 2358.45 | |
| | Summa . . . | Mk. | 5120.70 | |
| | gegen . . . . . . . . . | » | 5103.90 | Gesamtausgaben, incl. Neuerwerb von Wertpapieren, |
| | so dass ein Saldo von . . | Mk. | 16.80 | verblieb. |
| 1883: | An Zinsen . . . . . . . . . | Mk. | 358.40 | |
| | » Beiträgen der Mitglieder . . | » | 2260.— | |
| | » sonstigen Einnahmen incl. Erlös für ausgeloste Wertpapiere . . . . . . . . | » | 11,163.35 | |
| | Summa . . . . | Mk. | 13,798.55 | |
| | gegen . . . . . . . . . | » | 13,774.35 | Gesamtausgaben, incl. Neuerwerb von Wertpapieren, |
| so dass am 1. Januar 1884 ein Saldo von | | Mk. | 24.20 | |
| ausser dem Vereinsvermögen von . . | | » | 13,451.70 | vorhanden war. |

# Mitteilungen aus den Sitzungen

1882 bis Ende Oktober 1884.

---

Die hauptsächlichsten in den Vereinssitzungen verhandelten Gegenstände zeigt die folgende Übersicht:

**1882.**

**Januar 4.** Herr *Dr. Heinemann:* Über die krystallinischen Geschiebe der norddeutschen Tiefebene.

**» 11.** Herr *Dr. Schubert:* Über antike Telegraphie.

**» 18.** » *Dr. Voller:* Über Gewitter und Blitzableiter.

**» 25.** Demonstrationsabend.

**Februar 1.** Herr *Dr. Kraepelin:* Über die Wirbelsäule der Vertebraten.

**» 8.** (Öffentl. Sitzung). Herr *Dr. Voller:* Über elektrische Incandescenz-Beleuchtung.

**» 15.** Herr *Dr. med. Kotelmann*: Über einen Fall wiederholter Selbstverstümmelung.
» *Dr. Kraepelin:* Vervollständigung seiner Mitteilungen über die Wirbelsäule der Vertebraten.

**» 22.** (Öffentl. Sitzung). Herr *Dr. Wibel:* Über die Entstehung der Mineralien.

**März 1.** Herr *Dr. Bolau:* Über die Verbreitung der grösseren Walarten im atlantischen Ozean.
Herr *Dr. Niederstadt:* Über Petroleum-Kontrollapparate.

**» 8.** » *Dr. Heinemann:* Über die Fortführung der norddeutschen Geschiebe.

**» 15.** » *Dr. Voller:* Über die Kondensation der Gase.

**» 29.** » *Dr. Wibel:* Über einige neue Mineralien des Naturhistorischen Museums.
» *Dr. Bolau:* Referat betr. Darwins Buch über die Regenwürmer.

**April 5.** » *Dr. Kraepelin,* im Anschlusse an eine Besprechung der vom Museum erworbenen Scherflingschen Dipterensammlung: Über Bau und Leben der Fliegen.

**» 12.** Herr *Dr. Voller:* Über condensierte Kohlensäure.

**April 19.** Herr *H. Strebel*, im Anschlusse an eine Besprechung seiner vom Museum erworbenen Sammlung: Über die Binnenmollusken Mittelamerikas.

» **26.** Herr *Dr. Schubert:* Über Knotenbildung in geschlossenen Bändern auf nicht spiritistischem Wege.

Herr *Dr. Wibel:* Über einige neue Mineralien des Naturhistorischen Museums.

**Mai 10.** » Münzwardein *Bock:* Über die Gewinnung des Kupfers aus seinen Erzen.

» Hauptlehrer *Timm:* Praktische Winke für das Studium der einheimischen Laubmoose.

Herr *Dr. Gottsche*: Über die von Dr. Ruthenberg in Madagaskar gesammelten Lebermoose.

» **17.** Herr *Dr. med. Rueter*: Über Lungenexstirpationen.

» **24.** » *Prof. Reinsch* aus Erlangen (als Gast): Über seine Forschungen in Cypern und über die Struktur und Bildung der Steinkohle.

**Juni 7.** Herr *Dr. Güssefeld:* Einiges über die Kreideformation Dänemarks.

» **14.**, » **21.** » *Dr. Wohlwill:* Über die Geschichte des Beharrungsgesetzes.

» **28.** » Hauptlehrer *Partz:* Über Baculites und Feuersteine.

» *Dr. Heinemann:* Über verschiedene in der Umgegend Hamburgs gesammelte Geschiebe.

**Septbr. 6.** Herr *Dr. Krüss:* Über die Grundlagen der Photometrie.

» *Dr. Voller:* Über die Anwendung von Dispersionslinsen bei photometrischen Messungen.

» **13.** Herr *Dr. Kraepelin:* Über den Bau des Dipterenrüssels.

» **20.** » *Dr. Wohlwill:* Ergänzungen zu seinem Vortrage über die Geschichte des Beharrungsgesetzes.

Herr *H. Strebel:* Über die Jadeïtfrage.

**October 4.** » *Dr. Pfeffer:* Über Seeschlangen und Kraken.

» **11.** » *Dr. Voller*: Über die neueren Fortschritte in der Telephonie.

» *Dr. Wibel:* Über die Natur des Jadeïts als einer Varietät der Hornblende.

» **18.** » Oberlehrer *H. Ahlborn*: Über den angeblichen Einfluss der Erdrotation auf die Gestaltung der Flussläufe.

» **25.** Herr *Dr. Wibel:* Über den Abelschen Petroleum-Kontrollapparat.

**Novbr. 1.** » *Dr. Krüss*: Mitteilungen von der elektrischen Ausstellung in München.

» **15.** » Oberlehrer *H. Ahlborn:* Über neuere Theorien betreffend die Entstehung der Gewitter.

» **22.** Herr *Dr. Kraepelin:* Über die Speichelpumpe der Hemipteren.

» *Dr. Voller:* Referat über die Neupublikation von Otto von Guerickes Arbeiten über die elektrischen Erscheinungen.

» **29.** Herr *Prof. Sadebeck:* Über einige der wichtigeren chemischen Vorgänge in der Pflanzenzelle.

Herr *Dr. Kraepelin*: Über die Riechorgane der Krebse.

**Decbr. 6.** (Öffentl. Sitzung). Herr *Dr. Plath:* Der Venusdurchgang, sein Wesen und seine Bedeutung für die Wissenschaft.
» **13.** Herr *Dr. Krüss:* Über die Helligkeit des elektrischen Lichtes.
» **20.** Demonstrationsabend.

---

**1883:**

**Januar 10.** Herr *Dr. Bolau:* Diverse zoologische Mitteilungen.
» **17.** » *Dr. Voller:* Über elektrische Kraftübertragung.
» **24.** (Öffentl. Sitzung). Herr *Dr. Pfeffer:* Über Austern und Austernwirthschaft.
» **31.** Herr *Dr. Voller:* Demonstration einer Schwerdschen dynamo-elektrischen Maschine.
Herr *Dr. Wibel:* Über einige neue Mineralien.
**Februar 7.** » » » Über die Diffusion strömender Flüssigkeiten.
» **14.** » *Dr. Bolau:* Über die Stellersche Seekuh und einige andere neuerdings ausgestorbene Tierarten.
» **21.** (Öffentl. Sitzung). Herr *Dr. med. Kotelmann:* Über vernunftgemässe Ernährung.
**März 7.** Herr Apotheker *Wolff:* Über Schmelzpunktsbestimmung organischer Substanzen auf elektrischem Wege.
Herr *Dr. Schierenberg:* Über Helvella esculenta.
» *Dr. Kraepelin:* Über Zecken.
» **14.** » *Prof. Sadebeck:* Über Zellkern und Zellteilung.
» **21.** » Apotheker *Wolff:* Über Quecksilbernachweis auf elektrolytischem Wege.
» *Dr. Pfeffer:* Über Krebsgallen an Quallen und Bryozoen.
» **28.** Demonstrationsabend.
**April 4.** Herr *Dr. Liebenthal:* Über den Erdmagnetismus.
» **11.** (Öffentl. Sitzung). Herr *Dr. Kraepelin:* Über die Bauten gesellig lebender Insekten.
» **25.** Herr *Dr. Michow:* Über die europäische Grotten- und Subterranfauna.
**Mai 2.** » *Prof. Sadebeck:* Über neu entdeckte Pilzkrankheiten an Bäumen und Sträuchern.
Herr *Dr. Voller:* Über einen Widerstandsmesser für Glühliehtlampen.
» **9.** » Ingenieur *Erich:* Über den Hockschen Motor und über Motoren im Allgemeinen.
Herr *Dr. Mügge:* Über Gleitflächen an Gyps und anderen Krystallen.
» **23.** » Oberlehrer *H. Ahlborn:* Über die Ursache der Luftdruckerniedrigung bei Zunahme der Luftfeuchtigkeit.
Herr Kapitän *Schück:* Über einige Teiphune in der Chinasee.
» **30.** » *Dr. Krüss:* Über die Höhenformeln der Aneroïdbarometer. — Diverse Demonstrationen.

**Juni 6.** Herr *Dr. med. Kotelmann:* Über die Ursachen der Muskelkontraction.
» *Dr. Voller:* Über Accumulatoren.
» **13.** » *Dr. Pfeffer:* Über postembryonale Entwickelung der Fische.
» **20.** » *Dr. Schubert:* Über den Hauckschen Projektionsapparat. — Diverse Demonstrationen.
**Septbr. 5.** Herr *Dr. Kraepelin:* Über Bryozoen.
» **12.** » *Dr. Heinemaun:* Über sog. anorganische Zellen.
*Derselbe:* Mineralogische Demonstrationen.
Herr Oberlehrer *H. Ahlborn:* Demonstration mehrerer neuerer physikalischer Apparate.
» **19.** » *Dr. Beyse:* Referat über die Strassburgersche Arbeit, betr. das Wachsthum der Zellhäute.
Herr *Dr. Bolau:* Zoologische Demonstrationen.
» **26.** Demonstrationsabend.
**Oktbr. 3.** Herr *Dr. Bolau:* Referat über Möbius: Fische der Ostsee.
*Derselbe:* Diverse zoologische Demonstrationen.
» **10.** Herr *Dr. Mügge:* Über Pseudosymmetrie und optische Anomalien der Krystalle.
» **17.** (Öffentl. Sitzung). Herr *Dr. Bolau:* Über die Kalmücken und ihre Lebensweise.
» **31.** Herr Apotheker *Wolff:* Demonstration von Tuberkel- und Milzbrandbacillen.
» *Dr. Kraepelin:* Über drei Spongilla-Arten aus der Bille.
*Derselbe:* Diverse zoologische Demonstrationen.
**Novbr. 7.** Herr *Dr. Kraepelin:* Mechanische Probleme des Fliegenrüssels.
» **14.** » *H. Strebel:* Die Ruinen von Zempoala im Staate Vera-Cruz.
» **21.** » *J. A. F. Meyer:* Referat über die Siemensche Theorie der Erhaltung der Sonnenenergie.
Herr Präparator *Böckmann:* Über den Vogelzug in der Hamburger Fauna.
» **28.** » Mechaniker *Schmidt* aus Dresden, (als Gast): Demonstration seiner Rotationsapparate.
**Dezbr. 5.** Herr *Dr. Voller:* Über die Erscheinungen der Rotation um freie Axen.
» **12.** » *Dr. Pfeffer:* Über Pteropoden.
» **19.** » *Dr. Pfeffer:* Über Geschlechtsdimorphismen der Tintenfische.
» *Dr. Mügge:* Bemerkungen zur geologischen Übersichtskarte des Harzes von Lossen.
Diverse Demonstrationen.

---

**1884:**

**Januar 9.** Herr *Dr. G. A. Fischer* aus Zanzibar, (als Gast): Über die ornithologischen Ergebnisse seiner Reise nach Ostafrika.
» **16.** Herr *Dr. Voller:* Über Blitzschutz und die neueren Systeme der Blitzableiter.
» **23.** *Derselbe:* Fortsetzung des Vortrages vom 16. Januar.

**Januar 30.** (General-Versammlung). Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten, Neuwahlen u. s. w.
Herr *Dr. med. Kotelmann:* Demonstration eines vorzüglich präparierten menschlichen Schädels.

**Februar 6.** Herr *Dr. Bolau:* Über sogen. weisse Elephanten.
*Derselbe:* Demonstration der Luftröhre des Penelopehuhnes.
Herr *H. Strebel:* Über die Totonaken der Jetztzeit.

» **13.** Herr *Dr. Bock*: Über die astronomischen Verhältnisse des Mondes.

» **20.** » *Dr. Pfeffer:* Über Gifte und Giftapparate der Tiere.

» **27.** » *Dr. Güssefeld*, » *Dr. Kraepelin*, » *Dr. Voller*: Diverse Demonstrationen.

**März 5.** » *Prof. Kiessling:* Über die Ursachen der merkwürdigen Dämmerungserscheinungen der letzten Zeit.

» **12.** Herr *Dr. Kraepelin:* Über die systematische Stellung der Flöhe.

» **19.** » *O. Erich:* Über Calorimotoren, insbes. den Honigmannschen Natronkessel.

» **26.** » *Dr. Langfurth:* Über Strychnin und seine Gegengifte.
» *Dr. Voller:* Über die Begriffe »Kohlenfaden« und »Kohlenstab« im Swan-Edisonschen Patentstreit.
» *Dr. Güssefeld:* Über Apatitvorkommen in Norwegen.
» *Dr. Mügge:* Über mechanische Analyse der Gesteinsarten.

**April 2.** (Öffentl. Sitzung). Herr *Observator Dr. Schrader:* Ueber die von ihm geleitete Expedition der deutschen Polar-Commission nach Süd-Georgien.

» **9.** Herr *Dr. Bolau* (Referat): Über das Brutgeschäft der Flamingos.
» *Dr. Wahnschaff:* Über in der hiesigen Gegend seltene Laubmoose.
» *Dr. Kraepelin:* Über Gifte und Giftapparate der Gliedertiere.

» **16.** » *H. Strebel:* Über Ruinen alter Bauwerke aus der Umgegend von Misantla in Mexico.
Herr *Dr. med. Kotelmann:* Über künstliche Beleuchtung vom ophtalmologischen Standpunkte aus.

» **23.** Herr *Dr. Langfurth:* Über Konservierung der Nahrungs- und Genussmittel.

» **30.** » *Dr. Bolau:* Diverse zoologische Demonstrationen.
» *Dr. med. Kotelmann:* Über Totenmasken schwerer Verbrecher aus dem Centralgefängnis in Fuhlsbüttel.

**Mai 7.** Herr *Direktor Dr. Wibel:* Über *Friedrich Wöhler.*

» **14.** » *Capt. Schück:* Über den Nutzen von Inklinationsbestimmungen für die Schifffahrt.
Herr *Präparator Böckmann:* Über gestreifte Cocons von Schmetterlingspuppen.

» **21.** » Apotheker *Wolff:* Über eine neue Exsiccatorglocke.
» Oberlehrer *H. Ahlborn:* Über das Mangsche Universalinstrument.
» *Dr. Voller:* Über Erdstrom-Beobachtungen.

**Mai** **28.** Herr *Dr. med. Dehn:* Über Metalloskopie und Metallotherapie.
» *Dr. Pfeffer:* Über die Wirkungsweise des Insektenpulvers.
» *Dr. Mügge:* Über das Vorkommen des Diamanten in seinem Muttergestein.

**Juni** **11.** » (Sitzung im Auditorium des physikalischen Kabinets). Herr *Dr. Voller:* Über das physikalische Kabinet in seiner jetzigen Einrichtung.

» **18.** Herr *F. Dencker:* Über den von ihm im physikalischen Kabinet aufgestellten grossen Comparator mit mikroskopischer Ablesung.
» *Dr. Schubert* (Referat): Über das Prof. Günthersche Werk: Frühere und jetzige Ansichten über den Einfluss der Himmelskörper auf die Witterungsverhältnisse.

**Septbr.** **3.** Herr *Dr. Bock:* Über die Verdienste Huyghens' um die Mechanik.
» Oberlehrer *H. Ahlborn:* Demonstration des Lambrechtschen Hygrometers.

» **10.** » *Dr. Wahnschaff:* Über Fruchtbildung im Pflanzenreiche.

» **17.** » *Dr. med. Kotelmann* (Referat): Über die Erblichkeit der Farbe der Augen.
» *Dr. Voller:* Über die Verwendbarkeit des Wolffschen regenerierbaren Trockenelementes für den Fernsprechdienst und ähnliche Zwecke.

» **24.** Berathung und Beschlussfassung über neue Vereinsstatuten.

**Oktbr.** **1.** Herr *Dr. Kraepelin:* Über neuere Methoden in der Anfertigung mikroskopischer Schnitte.
*Derselbe:* Über Salvinia natans.

» **8.** Herr *Dr. Bolau:* Über den ausgestorbenen Riesenalk, alca impennis.
» *H. Strebel:* Über einige Probleme aus dem Forschungsgebiete des präcolombianischen Amerika.

» **15.** Herr *Dr. Glinzer:* Demonstration des Clarkeschen elektrischen Gasanzünders.
» *Dr. Voller:* Über elektromotorische Kraft und freie Spannung galvanischer Elemente und deren Messung.

» **22.** Herr *Dr. Mügge:* Über Isomorphie und Morphotropie der Krystalle.

» **29.** » *C. Zimmermann:* Über Form, Farbe und Zeichnung der Raupen.
» *Dr. Kraepelin:* Über die Fauna der Hamburger Wasserleitung.
» *Dr. Glinzer:* Über das Friesische Salz des Mittelalters aus dem Wattenmeere.

# Verzeichnis der in Austausch empfangenen Schriften

(bis Ende Oktober 1884).

(Wir bitten unsere geehrten Korrespondenten, dieses Verzeichnis gleichzeitig als Empfangsbescheinigung ansehen zu wollen, wo solche nicht schon separat gegeben wurde).

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes, Mitteil. N. F., Bd. 2 und Katalog der Bibliothek 1884.

Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France. 1) Bulletins Tome V 110/114, Tome VI 115/122.

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. 1) Verhandelingen. Deel 22, 23. 2) Verslagen en Mededeelingen. Deel 17, 18. 3) Processen Verbal. 1881/1882, 1882/1883.

Annaberg i. Sachsen. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. 6. Jahresbericht 1883.

Augsburg. Naturhistorischer Verein, 27. Jahresbericht 1883.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft, 12. Jahresbericht 1882.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Teil 7, Heft 1.

Belfast. Belfast Natural History and Philosophical Society. Proceedings 1882/3.

Berlin. Deutsche Geologische Gesellschaft, Zeitschrift Bd. 34, No. 1—4; Bd. 35, No. 1—4, Bd. 36, No. 1.

Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsberichte. Jahrgang 1874—1876, 1882, 1883.

Botanischer Verein der Provinz Brandenburg, Verhandlungen. Jahrgang 24.

Bern. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 1880/1, 1881/2, 1882/3.

Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen. 1880 No. 979/1003, 1881 No. 1004/1039, 1882 Teil 2, 1883 Teil 1—2, 1884 Teil 1.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. 1) Verhandlungen. Bd. 38, 2. Hälfte und Supplement. Bd. 39, 40 No. 1/2, Bd. 41 No. 1. 2) Correspondenzblatt I, Bog. 1/4, 1. Hälfte 1882.

Boston. Society of Natural History. 1) Proceedings. Vol. 20, No. 4, Vol. 21, No. 1/4, Vol. 22, No. 1. 2) Memoirs. Vol. 3, No. 6/7.

Braunschweig. Herzogl. Technische Hochschule. Programm 1879/80, 1880/81.
Herzogl. Naturhistorisches Museum: Beiträge zur Kenntnis der Vogelfauna von Borneo.
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen Bd. 8, Heft 1—2, Bd. 9, Heft 1. Beilagen zu Abhandlungen No. 1—5.
Breslau. Schlesische Gesellschaft f. Vaterländische Kultur. Generalbericht f. 1881 und 1882.
Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. 20, Bd. 21, No. 1/2.
Brüssel. Société entomologique de Belgique. 1) Compte Rendus des Scéances. Ser. III, No. 28/40. 2) Annales. Vol. 26, 27.
Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Bulletin. 3. Serie, Tome 1/5. 2) Memoires, Tome 43, No. 2, Tome 44, No. 1/2. 3) Memoires couronnés. Tome 31, 33—35. 4) Annuaire. 1882/3.
Budapest. Naturhistorische Hefte. Bd. 6, 7.
Buenos-Ayres. Anales del Museo publico. 1883, 13. Heft.
Buffalo (New-York). Buffalo Society of Natural Sciences. Bulletin. Vol. IV, No. 2/4.
Cambridge (England). University, Morphological Laboratorium, Studies part. 2.
Cambridge (Mass.). Museum of Comparative Zoology at Harvard College. 1) Memoirs Vol. 8, No. 2/3, Vol. 9, No. 1/2, Vol. 10, No. 1, 3, Vol. 12, 13. 2) Bulletin. Vol. 9, No. 6/8, Vol. 10, No. 1/6, Vol. 11, No. 1/10. 3) Geological Series, Vol. 1, No. 9. 4) Annual Report 1881/2, 1882/3.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft, 7. und 8. Bericht.
Cherbourg. Société Nationale des Sciences Naturelles, Memoires. Vol. 23.
Christiania. Königl. Norwegische Universität. 1) Archiv for Mathematik og Naturvidenskap. Bd. 6, No. 4, Bd. 7, No. 1, Bd. 8, No. 1/4, Bd. 9, No. 1—4. 2) Den Norske Nordhavs Expedition 1876/8, Heft 4/7, No. 10, Meteorolgi, No. 11, Zoology. 3) Norwegische Commission der Europäischen Gradmessung. Geodätische Arbeiten Heft 1/3; Vandstandsobservationer Heft 1, 2. 4) Norwegian NorthAtlantic Expedition. Chemi IX, Zoologi VIII. 5) 6 Publikationen von Sophus Lie, G. O. Saras, M. Guldberg & H. Mohr, Th. Hiortdahl, H. Reusch und W. C. Brogger.
Chur (Schweiz). Naturforschende Gesellschaft von Graubünden. Jahresbericht 23., 24. Jahrgang.
Cincinnati (Ohio). Scientific Proceedings of the Ohio Mechanics Institute. Vol. 1 No. 4, 1882.
Cordova (Argentinische Republik). Boletin de la Academia de Ciencias. Tome VI, No. 1.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft. 1) Neue Schriften Heft 1, Schriften N. F. Bd. V, Heft 3/4, Bd. VI, Heft 1. 2) Flora des Bernsteins von *Göppert & Menge*.
Davenport (Jowa). Academy of Natural History. Proceedings Vol. III, No. 1—3.
Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Archiv für Naturkunde von Livland, Esthland und Kurland. 1) Archiv, Serie 1, Bd. 9, Liefg. 1/2. 2) Archiv, Serie 2, Bd. 8, Liefg. 4. 3) Sitzungsberichte. Band VI, 2.
Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1882/3.
Naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte 1882 Janr.-Dezbr., 1883 Janr.-Dezbr.

Dublin. Royal Society. 1) Scientific Transactions. Vol. I, No. 15/25, Vol. II, Vol. III, No. 1/3. 2) Scientific Proceedings. Vol. III, part. 5/7, Vol. IV, No. 1/4.

Dürckheim a. Hardt. Verein »Pollichia«. 1) Jahresbericht 36—42. 2) Grabfunde der Steinzeit von *Dr. C. Mehlis.*

Edinburgh. Royal Society. 1) List of Members. Novbr. 1883. 2) Ree Statement of the Cell-Theorie by Patrick Geddes. 1883.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht, 6. Heft, 1884.

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresberichte 66—68.

Erlangen. Physikalisch-Medizinische Societät. Sitzungsberichte, 14. Heft, Novbr. 1881 bis August 1882.

Frankfurt a M. Ärztlicher Verein. 1) Jahresbericht, 25.—26. Jahrgang. 2) Statistische Mitteilungen über den Civilstand. 1881—1883.

Seukenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Bericht 1880/1, 1881/2, 1882/3, 2) Abhandlungen, XII No. 3/4, XIII No. 1/2.

Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein. Monatl. Mitteilung. 1883/4 No. 1/6, 1884/5 No. 1/5.

Frauenfeld (Schweiz). Thurgauer Naturforschende Gesellschaft, Mitteilungen, Heft 1/3, 5/6 1882.

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. 1) Berichte. Bd. VIII, 1. 2) Festschrift zur 56. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte. 1883.

Freiburg (Schweiz). Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles, Comptes Rendus. 1879/80, 1880/81, 1882/3.

Fulda. Verein für Naturkunde. Bericht 7, 1883.

St. Gallen (Schweiz). Naturforschende Gesellschaft, Jahresbericht 1880/1, 1881/2.

Gent (Belgien). Natura. 1) 1. Jahrgang 12. Liefg., 2. Jahrgang Liefg. 1/8. 2) Diverse: J. M. Leod, Liddraad, W. Eben etc.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft f. Natur- und Heilkunde, Bericht 21—22.

Glasgow. Natural History Society. Proceedings Vol. II 1/2, III 1, 3, IV 2, V 1/2.

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften, Magazin Bd. 58, No. 1/2, Bd. 59, No. 1/2, Bd. 60, No. 1.

Göttingen. Kg. Gesellschaft der Wissenschaften, Nachrichten 1882 1/23, 1883 1/13.

Mathematischer Verein der Universität, Semester 28—31 (1882/4).

Graubünden. Naturforschende Gesellschaft, Jahresbericht 1880/1.

Graz (Steiermark). Verein der Ärzte in Steiermark, Mitteilungen 18—19 (1881/2)

Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen 1881—1883 und Index 1863/1883.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen. Jahrgang 2, 3, 13—15.

Geographische Gesellschaft, Jahresbericht 1882/3.

Güstrow (Mecklenburg). Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jahrgang 22, 23, 35—37.

Halle a. Saale. Kaiserl. Leopold. Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher, Nova Acta Bd. 43 No. 4, Bd. 46 No. 2.
Verein für Erdkunde, Mitteilungen 1882—1883, 1884.
»Leopoldina«. Bd. XVIII 9/24 und Schluss, XIX 1/24, XX 1/20.
Naturforschende Gesellschaft. 1) Bericht 1881—1883. 2) Abhandlungen XV No. 2/4, XVI No. 1—2.

Hamburg. Deutsche Seewarte. 1) Monatliche Uebersicht für jeden Monat des Jahres VI—1881, VII—1882, VIII 1883. 2) Monatl. Uebers. der Witterung. 1882. Aug. —Decbr., 1883. Janr.—Dezbr., 1884. Janr.-Febr. 3) Archiv. 4. Jahrg. 1881.
Geographische Gesellschaft, Mitteilungen. 1882/3, Heft 1.
Mathematische Gesellschaft, No. 3.

Hannover. Naturforschende Gesellschaft, Jahresbericht 31/32—1880/82.
Gesellschaft für Mikroskopie, Jahresbericht 1881/1882.

Hanau. Wetterauer Gesellschaft f. d. gesamte Naturkunde, Jahresbericht 1851—1855, 1868—1873, Januar 1879 bis Dezember 1882. Katalog der Bibliothek 1883.

Harlem. »Musée Teyler«. Archives Ser. II, partie 3—4.

Heidelberg. Naturhistorisch-Medizinischer Verein, Verhandlungen Bd. III, 2, 3.

Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica. 1) Notiser. Heft 18, 1882. 2) Medderlanden Heft 9, 10.

Karlsruhe i. B. Naturwissenschaftlicher Verein, Verhandlungen, Heft 7, 9.

Kassel. Verein für Naturkunde. Bericht No. 19—23.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein, Schriften Bd. IV, Heft 2, V, 1.
Zoologisches Institut, Dissertation von *J. Burmester.* 1882.

Klagenfurt (Kärnthen). Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen. 1) Bericht 1880/1, 1883. 2) Jahrbuch Heft 15—16. 3) Diagramme der magn. und meteorol. Beobachtungen. Dezbr. 1882—Novbr. 1883.

Königsberg i. Pr. Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft, Schriften, Jahrgang 21, No. 2, 22 No. 1/2, 23, No. 1/2, 24 No. 1/2.

Landshut i. B. Botanischer Verein. 1) Bericht 1878/9, 1880/1. 2) Flora des Isar-Gebirges von *Dr. J. Hofmann.*

Lausanne (Schweiz). Société Murithienne du Valais. Bulletin 1881/3.

Leipzig. Museum für Völkerkunde, Bericht 1874, 1877, 1882, 1883.
Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte 1881, 1882, 1883.

Leuwarden. 1) Uittrekselsis het Verslag van den Toestand der Gemeente Leuwarden 1879, 1881—1883. 2) Verslag van den Toestand van het Stads-Ziekenhuis 1881—1883. 3) Verslag van de Maatregeln ter Bevordering van de Strads-reinigung 1881—1883. 4) Verslag van den Toestand en de Werkzamheden der Vereeniging ter Bevorderung van Volksgezondheid 1882.

Linz (Österreich). Verein für Naturkunde in Österreich ob der Ens, Jahresbericht 12, 13—1882/3.

London. British Association for the Advancement of Sciences, the Founding 1881.
Royal Society. 1) Philosophical Transactions Vol. 172 2/3, 173 1/4, 174 1. 2) Council. November 30 1881 und 1882. 3) Proceedings Vol. 33 214/20, 34 221/3, 35 224/6.
Zoological Society. 1) Proceedings 1882 part. 3/4 1883 part. 1. 2) List of fellows 1883.
St. Louis (Missouri). Missouri historical Society. 1) Publications Vol. VI. 2) Annual Address Janr. 1883.
Academy of Sciences, Transactions Vol. IV, 2.
Lund. Universität. 1) Bibliotheks Accessions Katalog 1879/81. 2) Acta. Tom. 15/17.
Luxembourg. Société de Botanique. Receuil des Memoires et des Traveaux. Vol. VI bis VIII—1880/82.
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein, Jahresheft 1, 2, 4—9, 11—13.
Lyon. Académie des Sciences, Memoires. Vol. 25 et Tables des Materiaux pour 1845/81.
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein, Jahresberichte 9—12.
Melbourne. Royal Society of Victoria, Transactions and Proceedings. Vol. 18, June 1882.
Milwaukee (Wisconsin). Naturhistorischer Verein, Jahresbericht 1881/2.
Minneapolis. Minnesota-Academy of Natural Sciences, Bulletin. Vol. II, No. 2—3.
Montpellier. Académie des Sciences et des Lettres; Memoires, Tome X, 2.
Moskau. Société Impériale des Naturalistes. 1) Bulletin 1881 No. 3/4, Index 1829/81, 1882 No. 1/4, 1883 No. 1/4. 2) Meteorologische Beobachtungen der Landwirthschaftlichen Academie 1882 und 1883, erste und zweite Hälfte.
München. Kg. Bayrische Academie der Wissenschaften (Math.-physikalische Klasse) 1) Sitzungsberichte, 1882 No. 4/5, 1883 No. 1/2, 1884 No. 1. 2) Abhandlungen. Bd. 14, Abteil. 3, Bd. 15, Abteil. 1. 3) Berichte über die Thätikgeit der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland, No. 3—5. 4) 1883 Gedächtnisreden auf *Otto Hesse, Theod. L. W. von Bischoff* und *Franz von Kobell.*
Münster. Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst, Jahresbericht der Zool. Sektion 1882.
Nancy. Société des Sciences, Bulletin Tome VI, fasc. 13—14, 16.
Neapel. Zoologische Station, Jahresberichte III 4, IV 1—4, V 1—2.
Neufchâtel. Société des Sciences naturelles, Bulletin Tome XIII 1883.
Newhaven. Connecticut-Academy of Arts and Sciences, Transactions IV, 2 V, 2.
Newyork. Academy of Sciences. 1) Annals. Vol. II, 1—10 und Index zu Vol. I und II. Vol. III, 1/2. 2) Transactions. Vol. 1, No. 1—9, Vol. II, 1—9.
Museum of Natural History. 1) Bulletin. Vol. I No. 2—5. 2) Report 1883, 1884.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft, Abhandlungen 1882.
Nymwegen. Botanische Vereenigung. 1) Verslagen Teil III part. 4, IV, 1. 2) Catalog der Bibliothek.
Offenbach a. M. Verein für Naturkunde. Bericht 22—23.
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein, Jahresbericht 1880/82.

Paris. Société zoologique de France, Bulletins 1882 partie 5, 5 bis, Index 1882, 1883 partie 1—6.

Museum d'Histoire naturelle, Nouvelles Archives Tome IV, 2, V, VI.

Passau. Naturhistorischer Verein, Bericht 1878/82.

St. Petersburg. Acta horti Petropolitani, VIII, fasc. 1—2.

Académie Impériale des Sciences, Bulletins 28 No. 2—4, 29 No. 1—2.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences, Proceedings 1881 No. 1—3, 1882 No. 1—3, 1883 No. 1—3, 1884 No. 1.

Wagner free Institute of Science, Anouncement for 1883.

Pisa. Societá Toccana di Scienze Naturali. 1) Processi Verbali. Vol. I, Juli. Vol. II, Juli. Vol. III Novbr., Janr., 12. März, 7. Mai, 2. Juli. Vol. IV, Novbr., Janr., März, Mai, Juli und Index. Vol. 1—3. 2) Atti. Vol. V, fasc. 2, Vol. VI, fasc. 1.

Prag. »Lotos«. Zeitschrift Bd. 3—5.

Regensburg. Zoologisch-Mineralogischer Verein, Correspondenzblatt, Jahrgang 36, 37.

Reichenberg (Böhmen). Verein der Naturfreunde, Mitteilungen. Jahrgang 12—15.

Reichenbach i. V. Verein für Naturkunde, Mitteilungen, Beilage zu Heft 4.

Riga. Naturforschender Verein, Correspondenzblatt 25—26.

Rom. Real Comitato geologico d'Italia, Bolletino 12—14.

Real Accademia dei Lincei. 1) Atti Vol. V, 1, VI, 11/14, VII, 1/16, VIII, 1—6, 8—15. 2) Memorie Vol. 9—13.

Rotterdam. Société Batave de Philosophie experimentelle, Programme 1882.

Salem (Mass). Essex Institute, Bulletin Vol. XIII, XIV.

Sondershausen. Botanischer Verein f. d. Nördl. Thüringen.

1) »Irmicha« Bd. II, 5, 6 Register, III, 1/5, 8/12, IV, 1/9.

2) Abhandlungen Heft 1/2, 3 Bogen 1.

Stockholm. Institut Royal Geologique, Sveriger geologiska Undersökning.

1) Ser. A, a. No. 70, 80/3, 85/6, 89/90, Ser. A, b. No. 7/9, Ser. B, b. No. 1/3, Ser. C. 45/60. 2) Bidrag till Norbottens Geologi.

Stuttgart. Würtembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte 38—40.

Tokio (Japan.) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde, Mitteilungen, Bd. III, Heft 28—30.

Toronto (Canada). Canadian Institute of Science, Proceedings Vol. I, fasc. 3—5. Vol. II, fasc. 1/2.

Triest. Societá Adriatica di Science Naturali, Bollettino, Vol. VII, VIII.

Tromsö. Museum Aarshefter I, IV—VI. 2) Aarsberetning 1878, 1881—3.

Washington. Smithsonian Institution. 1) Miscellaneous Collections Vol. 22—27, List of foreign Correspondents No. 469. 2) Report of the Commission of Agriculture 1881/2. 3) Congressional Direktory 1882. 4) Report of the Boards of Regents 1880, 1881. 5) Report of the Comptroller of the Currency, Dezbr. 1882.

Bureau of Ethnology, First Report 1879/80.

Geological Survey. 1) Report 1880, 1881. 2) Monograph Dutton, Tertiary Hystory of the grand Cañon District. 3) Bulletin No. 1.

Geological and Geographical Survey, Report 1878, part. 1, 2.

Wernigerode (Harz). Naturwissenschaftlicher Verein, Publikationen von F. W. Sporleder, E. Wockowitz und Dr. C. Goebel 1882—3.

Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften, Math., naturw. Klasse, Abteilung I, Bd. 83, No. 5, Bd. 84, No. 1/5, Bd. 85, No. 1/5, Bd. 88, No. 1/5, Bd. 89, No. 1/5. Abteilung II, Bd. 83, No. 5, Bd. 84, No. 1/5, Bd. 85, No. 1/5, Bd. 86, No. 1, Bd. 88, No. 1/5, Bd. 89, No. 1/5. Abteilung III, Bd. 83, No. 3/5, Bd. 84, No. 1/5, Bd. 85, No. 1/5, Bd. 86, No. 1/2, Bd. 87, No. 4/5, Bd. 88, No. 3/5, Bd. 89, No. 1/2. Register Band 81—85.

Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität, Mitteilungen 1882/3.

Naturwissenschaftlicher Verein an der K. K. technischen Hochschule, Bericht V, 1882.

Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, Schriften Bd. 22—23, 1881/83.

K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft, Verhandlungen Bd. 32—33 und Beiheft Brasilische Säugetiere.

K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen Bd. 32, No. 1, 8—11, 1882, No. 1/18, 1883, 10/18. 2) Jahrbuch, Bd. 32, No. 4, Bd. 33, No. 1—4, Bd. 34, No. 1—3.

Wiesbaden. Verein für Naturkunde in Nassau, Jahrbücher 33—36.

Zwickau. Verein für Naturkunde, Jahresbericht 1877—1881.

# Eingegangene Bücher und Brochüren.

Bergen. Museum Johann Keren & D. C. Danielssen: Nye Alcyonider, Gorgonider og Permatulider.

Berlin. Dr. Richard Lehmann: System. Förderung wissenschaftlicher Landeskunde.
W. Frantzen: Über die geolog. Verhältnisse b. Meiningen 1882.
J. Roth: Über die Erdbeben 1882.

Bilin. Dr. K. Prossliner: Das Bad Ratzes 1883.

Birmingham. G. Gore: The Electric Balance of Chemical Corosion; Electrolytic Diffussion of Liquids; Molecular Torsion and Molecular Magnetism.

Brüssel. Prof. Paul Albrecht: 13 Diverse morphologische Arbeiten.

Dresden. Dr. A. B. Meyer: Ein neuer Fundort von Nephrit; Ein zweiter Rohnephritfund in Steiermark; Rohjadeit aus der Schweiz; Nephrit und ähnliches Material aus Alaska.

Kiel. Prof. Dr. K. Möbius: Können wir beitragen den Bestand der nützlichen Seetiere u. s. w. 1883. Versuch nordamerikanische Austern in der Westl. Ostsee einzubürgern 1883. Das Sterben der einzelligen und vielzelligen Tiere, 1884.
Rich. Jacobi: Anat. histolog. Untersuchungen d. Polydoren 1883.
Prof. K. Möbius und Fr. Heincke: Die Fische der Ostsee.
Ernst Ehrenbaum: Dissertation Leipzig 1884.

Leeuwarden. J. J. Bruisma: Jets over vreemde Lichamen etc., Geschiedenes der Zickenverpflegung, Königsnagelen, over een abnormal gekleurd Kievietsei.

London. John A. R. Newlands: On the Discovery of the Periodical Law. etc.

Marburg. Wilh. Fischer: Dissertation 1884.

Petropolis. Decas Plantarum Novarum 1882.

Stuttgart. Dr. B. Paczek: Die Affen b. d. Hebräern und anderen Völkern des Alters.

Tokio (Japan). Dr. C. Gottsche: Die Sedimentairen Geschiebe der Provinz Schleswig-Holstein.

Wien. Prof. Dr. Friedr. Brauer: Offenes Schreiben an Baron v. Osten-Sacken 1883.

# Verzeichnis der Mitglieder

abgeschlossen Ende Oktober 1884.

---

Bürgermeister Dr. KIRCHENPAUER, Ehrenpräsident.

Vorstand: Dr. KARL KRAEPELIN, Präses.
Dr. HEINR. BOLAU, Vicepräses.
Oberlehrer H. AHLBORN, erster protokollierender Secretär.
Dr. G. PFEFFER, zweiter protokoll. Secretär.
H. STREBEL, korrespondierender Secretär.
J. ARTHUR F. MEYER, Kassenführer.

| Name | Ort |
|---|---|
| Ackermann, A., | Hamburg. |
| Ahlborn, Fr., | » |
| Ahlborn, H., Oberlehrer, | » |
| Amsink, J., Dr., | » |
| Bahnson, W., Dr. | » |
| Bauch, E. M., | » |
| Bebber, J. v., Dr., | » |
| Behn, J. F., Dr. | » |
| Behrmann, J., | » |
| Berlien, E., Dr., | Altona. |
| Berthold, A., Dr., | Hamburg. |
| Bibliothek d. königl. | Berlin. |
| Bieber, H. D., | Hamburg. |
| Bock, Aug., Münzwardein, | » |
| Bock, W., Dr., | » |
| Bolau, H., Dr., Dir. des Zool. Gartens, | » |
| Böckmann, Fr., | » |
| Böger, R., | » |
| Bösenberg, W., | » |
| Brödermann, A. F., | » |
| Buchheister, J., Dr., | » |
| Burau, H., | Hamburg. |
| Burmeister, H., | » |
| Busche, v. d., G. | » |
| Cappel, C. F. W., | » |
| Carr, Rob. S., | » |
| Chrisien, J. L., | » |
| Classen, A., Dr., | » |
| Cohen, B., Dr., | » |
| Cohen, Gustav, | » |
| Conn, C. E. | » |
| Conn jr., Oscar, | » |
| Cordes, Albert, | » |
| Crüger, C., Dr. | » |
| Culin, G. A. A. | » |
| Dahlström, F. A., | » |
| Dehn, Max, Dr., | » |
| Dencker, F., | » |
| Dieckmann, H. W. jr., | » |
| Eckermann, G., | » |
| Ehrenberg, R., | » |
| Elias, Emil, | » |

| | |
|---|---|
| Engelbrecht, A., Dr., | Hamburg. |
| Engel-Reimers, J. A. J., Dr., | » |
| Erich, O. H., | » |
| Erman, B., Dr., | » |
| Ernst, C. Th., | » |
| Fischer, Franz, | » |
| Fischer, G. W., | » |
| Fischer, H. Emil, Dr., | » |
| Fischer, J. G., Dr., | » |
| Fitzler, J., Dr., | » |
| Fixsen, J. H., | » |
| Fraenkel, C. Eug., Dr., | » |
| Freese, H., | » |
| Friederichsen, L., | » |
| Gercke, G., | » |
| Geyer, Aug., | » |
| Giesecke, F., | Wandsbek. |
| Gilbert, H., Dr., | Hamburg. |
| Gilbert, P., Dr., | » |
| Glinzer, E., Dr., | » |
| Gossler, E., Dr., | » |
| Gravert, H. N., | » |
| Gräfe, Victor von, | » |
| Gross, G., Dr., | » |
| Gundlach, J., | Wandsbek. |
| Guttentag, S. B., | Hamburg. |
| Günter, G. H., | » |
| Güssefeld, Emil, | » |
| Güssefeld, O., Dr., | » |
| Hasche, W. O., | » |
| Heinemann, Dr., | » |
| Heinsen, C. J., Dr., | » |
| Hertz, John E., | » |
| Hipp, Dr., | » |
| Hoffmann, Alfred, | » |
| Hoffmann, E., | » |
| Hoffmann, G., Dr., | » |
| Hoffmann, J. F., | » |
| Höft, C. A., | » |
| Jaffé, Karl, Dr., | » |
| Jantzen, A., | » |

| | |
|---|---|
| Japp, J., | Hamburg. |
| Joachim, H. C., Dr., | » |
| Kalisch, William, | » |
| Keferstein, Dr., | » |
| Kiessling, K. J., Prof., | » |
| Koepcke, A., Dr., | » |
| Köpcke, J. J., | » |
| Koeppen, Dr., | » |
| Kotelmann, Dr., | » |
| Kraepelin, Dr., | » |
| Krause, R., Dr., | » |
| Krüger, K., Dr., | » |
| Krüss, H., Dr., | » |
| Lange, Wich., jun., Dr., | » |
| Langfurth, Dr., | Altona. |
| Lazarus, W., | Hamburg. |
| Lieben, L., Consul, | » |
| Liebenthal, Dr., | » |
| Lion, Eugen, | » |
| Lipschütz, Gustav, | » |
| Lipschütz, Louis, | » |
| Löwe, E., | » |
| Löwenberg, H., | » |
| Löwenhelm, Jul., | » |
| Luis, Vincent, | » |
| Lüders, C. W., | » |
| Lüttgens, E., | Wandsbek. |
| Maass, Ernst, | Hamburg. |
| Martens, G. H., | » |
| Matthaei, J. L., | » |
| Matthes, Dr., | » |
| Mejer, C., | Wandsbek. |
| Meyer, Ad. Aug., | Hamburg. |
| Meyer, C. H., | » |
| Meyer, Ed. Heinr., | » |
| Meyer, J. Arthur F., | » |
| Michow, Dr., | » |
| Mielck, W. | » |
| Mielck, W. H., Dr., | » |
| Mielke, Dr., | Altona. |
| Möbius, Anton, | Hamburg. |

| | |
|---|---|
| Möhle, W., | Hamburg. |
| Mügge, Dr., | » |
| Neumayer, Prof. Dr., Dir. der Seewarte, | Hamburg. |
| Niederstadt, Dr., | » |
| Nölting, Emile, Gen.-Konsul, | » |
| Norden, S. J., | » |
| Oberdörffer, A., | » |
| Oehlecker, F., | » |
| Otte, C., | » |
| Pagenstecher, Prof. Dr., | » |
| Partz, C. H. A., | » |
| Pentz, Carl, | » |
| Petersen, Hartwig, | » |
| Pfeffer, G., Dr., | » |
| Plagemann, J. C. | » |
| Plath, Carl C., | » |
| Plath, C. W., Dr., | » |
| Prochownik, L., Dr., | » |
| Putzbach, F. A. C., | » |
| Rapp, Th., Senator, | » |
| Rathgen, H. C. G., Dr., | » |
| Raynal, C. A., | » |
| Reiche, H. von, Dr., | » |
| Reiche, L, von, | » |
| Reincke, J. J., Dr., | » |
| Reinmüller, P., Dr., | » |
| Reusche, E., Dr., | » |
| Richter, A., Dr., | Wandsbek. |
| Richter, W., | Hamburg. |
| Robinow, Carl., | » |
| Roever, H., | Altona. |
| Rube, Dr., | Hamburg. |
| Ruland, F., Kandidat, | » |
| Rüter, Dr., | » |
| Sadebeck, R., Prof., | » |
| Sandow, E., Dr., | » |
| Schierenberg, G., Dr., | » |
| Schiffmann, General-Konsul, | » |
| Schlüter, F., | » |
| Schmidt, A., Direktor, | » |
| Schmidt, Alfred, | Hamburg. |
| Schmidt, Justus | » |
| Schneider, Franz, Kommerzienrat, | » |
| Scholvien, W., | » |
| Schrader, C., Dr. | » |
| Schubert, Dr., | » |
| Schück, A., Capt., | » |
| Schulz, J. F., | » |
| Schwarzbach, J. W., | » |
| Schwencke, H., | » |
| Seifer, Th., | » |
| Sellin, Carl, | » |
| Semper, J. O., | Altona. |
| Sennewald, Dr., | Hamburg. |
| Siemers, Edmund, J. A., | » |
| Sieveking, C. W., Dr., | » |
| Sohst, C. G., | » |
| Spiegelberg, W. Th., | » |
| Steinblink, E., | Altona. |
| Steinkühler, F., Dr., | Hamburg. |
| Stelling, C., | » |
| Strebel, H., | » |
| Stuhlmann, stud., | » |
| Tams, J., | » |
| Thorn, E., Dr., | » |
| Thorn, H., Dr., | » |
| Timm, C. T., | Altona. |
| Traun, H., Dr., | Hamburg. |
| Uh, B. R., | » |
| Ulex, G. F., | » |
| Ulex, H., Dr., | » |
| Vogler, E. A., | » |
| Voigt. | Wandsbek. |
| Volckmann, Caes., | Hamburg. |
| Voller, A., Dr., | » |
| Völschau, J., | » |
| Wagenknecht, Dr., | Altona. |
| Wagner, Dr., | Hamburg. |
| Wahnschaff, Th., Dr., | » |
| Weber, C. F. H., | » |
| Weber, W., | » |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Weiss, G., Dr., | Hamburg. | Wohlwill, Emil, Dr., | Hamburg. |
| Westendarp, W., | » | Wolff, C. H., | Blankenese. |
| Wibel, F., Dr., | » | Worlée, E. H., | Hamburg. |
| Wiebke, A., | » | Worlée, Ferd., | » |
| Wiebke, Paul, | » | Wulf, John, | » |
| Wimmel, F. L., Dr., | » | Zebel, Gustav | » |
| Winter, Ernst, | » | Zimmermann, G. Th., Dr., | » |
| Woermann, Ad., | » | Zimmermann, Karl, | » |

## Ehren-Mitglieder.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Asa-Gray, Prof., | Cambridge, U.-S. | Nordenskjöld, Prof., | Stockholm. |
| Burmeister, H., Dr., | Buenos-Ayres. | Owen, Prof., | London. |
| Claus, Carl, Prof., | Wien. | Roth, J., Dr. Prof., | Berlin. |
| Godeffroy, Caesar, | Hamburg. | Schnehagen, Capt., | Hamburg. |
| Gottsche, C. M., Dr. med., | Altona. | Sclater, Dr., | London. |
| Hegemann, Capt, | Hamburg. | Semper, C., Prof., | Würzburg. |
| Koldewey, » | » | Temple, Rudolph, | Pesth. |
| Meyer, A. B., Dr., | Dresden. | Weber, Wilh., Prof., | Göttingen. |
| Meyer, H. A., Dr., | Kiel. | Wölber, Francis, Consul, | Hamburg. |
| Moebius, C., Prof., | Kiel. | | |

## Korrespondierende Mitglieder.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bruinsma, Dr., | Leeuwarden. | Philippi, R. A., Prof., | San Jago de Chili. |
| Brunetti, Prof., | Padua. | Raydt, Hermann, | Ratzeburg. |
| Buchenau, Prof., | Bremen. | Richters, F., Dr., | Frankfurt a. M. |
| Cigalla, Gonte, Dr., | Santorin. | Röder, v., Hoym, | Anhalt. |
| Cocco, Prof., | Messina. | Ruscheweyh, Consul, | Rosario. |
| Davis, Dr., Edina, Liberia, | Westafrika. | Schlegel, H., Dr.. | Leyden. |
| Dick, G. F., | Mauritius. | Sieveking, E., Dr. med. | London. |
| Engelmann, G., Dr., | St. Louis. | Spengel, W., Dr., | Bremen. |
| Fischer-Benzon, v., Dr., | Husum. | Steenstrup, Jap., Prof., | Kopenhagen. |
| Frisch, Prof., | Stuttgart. | Swanberg, L., Prof., | Upsala. |
| Henle, » | Göttingen. | Westphal, A., Consul, | Montpellier. |
| Himly, » | Kiel. | Westphalen, A., | Guayaquil. |
| Müller, v., Ferd., Baron, | Melbourne. | | |

# Die Ruinen

von

# Cempoallan im Staate Veracruz

(Mexico)

und

# Mitteilungen

über die

# Totonaken der Jetztzeit

von

**Hermann Strebel.**



# Die Ruinen von Cempoallan im Staate Veracruz.
## (Mexico)

Wenige Meilen nördlich von der Hafenstadt Veracruz, zwischen dem Flusse San Carlos, der in seiner Ausmündung in den Golf von Mexico auch Chachalacas genannt wird, und dem Flusse von Actopan, der an seiner Mündung auch San Angel heisst, befindet sich ein Waldkomplex, der noch heute den Namen Zempoala führt und ohne Zweifel die Lokalität bezeichnet, wo sich vor etwa 325 Jahren die Stadt Cempoallan, auch Cempoala geschrieben, befand. Cempoallan gehörte damals zu der Provinz Totonacapan, so genannt nach ihren Bewohnern, den Totonakan, welche zur Zeit der Eroberung dem mexikanischen Reiche unter Führung der Azteken tributpflichtig war. Die Provinz soll über 30 Ortschaften und 100,000 streitbare Krieger gezählt haben. Sehr schwer hält es die Grenzen dieser Provinz genau zu bestimmen, denn die alten Autoren geben darüber nur allgemeine Daten. Darnach waren Grenzprovinzen: Cuetlachtlan (nach dem Orte Cuetlachtlan jetzt Cotastla), im Süden von Totonacapan liegend, ferner einige kleinere Distrikte mit selbständigen Fürsten, die als Verbündete der Totonakan erscheinen, wie Texutla, Xalapan (Tejutla und Jalapa) am Abhange des Cofre von Perote, also zwischen Totonacapan und der Provinz Tlascallan liegend, dann im Norden, die Provinz Huastecapan mit ihren Bewohnern den Huasteken. Orosco y Berras ethnographische Karte, welche in den Memorias del Ministerio de Fomento etc. Band I. Documento No. 5. 1857 in Mexico erschienen ist, und meist auf Sprachgrenzen basiert, wofür die Erhebungen der Neuzeit massgebend sein mussten, zieht folgende Grenzen der Provinz Totonacapan. Die südliche Grenze, an der Ausmündung des San Carlos-Flusses beginnend, zieht sich in fast gerader, etwas aufsteigender Linie bis soweit nach Westen, dass etwa bei Zacatlan oder Tulancingo auch die westlichste Grenze der südlich liegenden Provinz Tlascallan erreicht wird. Die westliche Grenze geht, den Gebirgszug verfolgend, in sehr unregelmässiger Linie nach Norden, bis sie die nördliche Grenze schneidet, welche die Provinz Huastecapan bildet, die Orosco bei Tuspan beginnen und in der Richtung von WNW. aufsteigen lässt. Gegen diese Abgrenzung lassen sich nun einige Einwände erheben. Die südliche Grenze muss, wie mir scheint, etwas südlicher an den Antigua-Fluss verlegt werden, denn Torquemada Lib. IV, cap. 19. sagt ausdrücklich, gelegentlich des Marsches der Spanier nach Cempoallan, dass die jenseits des ersten grossen Flusses an

den sie kamen, liegenden Dörfer, dem Herrn von Cempoallan gehörten, und dieser Fluss war der Antigua-Fluss. Die Grenze zwischen Huastecapan und Totonacapan scheint ebenfalls zweifelhaft, denn wenn Orosco, Tuspan als den südlichsten, Tampico am Panuco-Flusse als den nördlichsten Punkt der Ostgrenze von Huastecapan annimmt, so sagt Sahagun, Totonacapan habe sich bis zum Panuco-Flusse erstreckt und der Fürst von Cempoallan, Pinotl sagt dem Cortez (Torquemada Lib. IV., cap. 19), dass sein, also das Totonaken-Gebiet bis beinahe an den Panuco reiche. Trotz dieser Einwände, glaube ich aber, dass für die nördliche Grenze, Orosco's Annahme die annähernd richtige ist.

Die Totonaken hatten und haben noch heute ihre eigene, von der mexikanischen oder richtiger gesagt nahuatlakischen Sprachfamilie sehr verschiedene Sprache. Sahagun lässt die Totonaken Guastemas d. h. Huasteken sein, und die neuere Sprachforschung hat auch einige Aehnlichkeiten mit der Huasteken-Sprache konstatiert, die aber noch keine Verwandtschaft beweisen, wie solche nachweisbar zwischen der Huasteken-Sprache und den Maya-Quiché-Sprachen besteht, und so hat man denn auch nur unter allem Vorbehalt die Totonaken-Sprache in diese eingereiht.

Die Totonaken bildeten in alten Zeiten ein selbständiges Reich. Der Vollständigkeit halber will ich über ihre Geschichte dasjenige zusammenstellen, was ich in den Werken des Bernal Diaz del Castillo, Duran, Sahagun, Torquemada und Herrera, gefunden habe. Torquemada, welcher am ausführlichsten ist, erzählt in Lib. III., cap. 18 u. f., dass die Totonaken, wie die meisten der eingewanderten Stämme, auch aus den sieben Höhlen (Chicomoztoc) ausgewandert sein wollen, und zwar zusammen mit den Xalpaneken und vor den Chichimeken. Sie seien zusammen 20 Familien oder Abteilungen gewesen von gleicher Anzahl, gleichen Sitten, gleicher Sprache. Auf ihrer Wanderung gen Süden bis Teotihuacan gekommen, hätten sie dort die beiden, der Sonne und dem Mond geweihten Pyramiden erbaut, dessen sich nebenbei gesagt vielleicht mit grösserem Rechte auch andere Stämme rühmen. Nach einigem Aufenthalt daselbst, seien sie dann weiter gezogen, hätten sich eine Zeitlang in Tenamitic oder Atenamitic, dem jetzigen Zacatlan niedergelassen, um dann schliesslich in dem weiter oben schon erörterten Landstrich festen Wohnsitz zu nehmen. Das hier gebildete Reich soll annähernd 700 Jahre gedauert haben, unter der Regierung von Herrschern, deren jeder genau 80 Jahre regierte, eine Angabe, deren Unglaubwürdigkeit Torquemada hervorhebt, die ihm aber wiederholt von Eingeborenen gemacht wurde. Der kurz gehaltene Bericht über die Thaten der ersten acht Herrscher interessiert hier wenig, wohl aber ihre Namen, weil sie in der Mehrzahl nicht, wie es doch angenommen werden muss, totonakisch sind, sondern auf nahuatlakischen Ursprung weisen, und zum Teil chronologische Deutung haben dürften. Umeacatl (vielleicht Omeacatl = 2 Rohr), Xotontan, Tenitztli, Panin, Nahuacatl (? = 4 Rohr), Ithualtzintecuhtli, Tlaixehuateniztli, Catoxcan. Der letztere hinterliess zwei Söhne, Nahuacatl und Ixcahuitl, deren jeder die Herrschaft für sich in Anspruch nehmen wollte, woraus dann ein Bürgerkrieg entstand, der vieles Land verwüstete und die Einwohner vielfach auswandern machte. Zurückgreifend, ist zu erwähnen, dass schon zu Xotontan's Zeiten an den Grenzen des Totonaken-Reiches sogenannte Chichimeken erscheinen, die arm und nackt wie sie waren,

von den Totonaken gekleidet und gespeist werden, sich daselbst niederlassen und fortan mit den Totonaken in freundschaftlichen Verkehr treten, sich auch vielfach durch Heiraten mit ihnen vermischt zu haben scheinen. Es wird gesagt, dass sie damals das Fleisch noch roh assen, nicht zubereitet, wie es die Totonaken thaten. Diese Chichimeken nun, eine Bezeichnung, die etwa im Sinne von Barbaren, auch andern Stämmen beigelegt wurde, sollen nach einer früheren Notiz Torquemada's (Lib. III, cap. II.) eigentlich Ulmeken und Zacateken gewesen sein, welche von den Tlascalteken aus ihrem Lande, dem späteren Tlascallan, vertrieben, auswandern und nach vielen Mühsalen sich in Tenamitic, dem spätern Zacatlan, an den Grenzen von Totonacapan festsetzen. Es muss bemerkt werden, dass Torquemada in dem oben erwähnten späteren Kapitel diese Ansiedlung Nepoalco nennt (= Ort des Zählens, weil daselbst eine Zählung des Stammes vorgenommen war). Den Faden der Erzählung bei dem oben geschilderten Bürgerkrieg der Totonaken wieder aufnehmend, heisst es dann, dass diese sogenannten Chichimeken denselben benutzt haben, um unter der Führung ihres Chefs Xihuilpopoca in Totonacapan einzufallen, und von den herrenlosen, wie auch vielleicht noch von andern Ländereien Besitz zu ergreifen. Von da ab erscheinen als Herrscher von Totonacapan, Fürsten von chichimekischer Abkunft, und Torquemada gebraucht hier den Ausdruck: die Totonaken seien Vasallen der Chichimeken geworden. Auf Xihuilpopoca soll Montecuhzoma gefolgt sein, ein Name, der an diesem Platze auffallend ist und angezweifelt werden muss, wenn er nicht schon auf die Unterjochung durch Montecuhzoma dem Ersten in der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts hinweist. Nach Torquemada soll aber auf Montecuhzoma noch Quauhtlaebana gefolgt sein, und dann erst die Unterjochung des Reiches durch die Mexikaner stattgefunden haben, womit die Herrschaft der Totonaken ihr Ende erreicht haben soll. Dieser Schlusssatz Torquemada's darf wohl nicht buchstäblich genommen werden, und bedarf einer Berichtigung oder Ergänzung. Die Selbständigkeit der Totonaken sollte ja schon aufgehört haben mit jenem Einfall der Chichimeken, welche dem Lande dann auch Herrscher gaben, aber eine Bemerkung Torquemada's, dass zur Zeit der spanischen Herrschaft, der Vicekönig den Totonaken die von den Chichimeken rechtswidrig angeeigneten Ländereien zurück geben liess, deutet an, dass es sich bei jener angeblichen Unterjochung des Landes durch die Chichimeken, wahrscheinlich nur um einen Teil desselben gehandelt habe. Es ist ferner möglich, dass die seitdem mit der Regierung betrauten Chichimeken-Fürsten, im Einverständnis mit der totonakischen Bevölkerung gewählt seien, und dass der Ausdruck Torquemadas, die Totonaken seien zu Vasallen gemacht, hier nicht richtig gewählt wurde. Dass aber auch nach der Zeit der Unterjochung durch die Mexikaner, die Provinz Totonacapan sich eine gewisse Selbständigkeit bewahrt hat, wird ausdrücklich gesagt, und geht auch daraus hervor, dass neben den mexikanischen Gouverneuren und Tributbeamten, auch noch Fürsten des Landes erwähnt werden, so Pinotl, mit dem Cortez in Verkehr trat.

Ich darf nicht unerwähnt lassen, dass gerade Torquemada (Lib. III, cap. 9 u. folg.) gelegentlich der Wanderungen der Teochichimeken oder Chichimeken, wie er sie abwechselnd nennt, wobei er sich eine ganz besondere Unklarheit zu Schulden kommen lässt, eine

Abteilung derselben unter Chimalguixiutecuhtli, viele Provinzen bis zum Meer bevölkern lässt, unter anderen auch Tuzapan, Papantlan, Tonatiuhco, Metzitlan, Achachalintlan und Nauhtla. Damit würde nun der nördliche Teil von Totonacapan, der von allen Autoren und auch von Torquemada, jedenfalls als zu dieser Provinz gehörig angenommen wird, gar nicht von Totonaken zuerst in Besitz genommen sein, sondern von Teochichimeken oder Chikhimeken, die doch später eingewandert sein sollen als jene. Die Orte Tuzapan, Papantlan und Nauhtla (jetzt Papantla und Nautla) liegen nämlich unzweifelhaft im Totonaken-Gebiet, und man spricht daselbst noch heute die totonakische Sprache.

Einer weiteren Erörterung bedarf der Umstand, dass für die Provinz Totonacapan zwei Hauptstädte genannt werden. Gelegentlich der Einwanderung der Totonaken heisst es, dass der erste Chef Umeacatls einen Sitz in Mixquihuacan hatte, von dem Torquemada sagt, er heisse jetzt San Francisco. Dieser Ort wird später nicht mehr erwähnt, und von dem Augenblicke an, wo die Spanier nach eigner Anschauung ihre Berichte geben, wird auch nur noch von Cempoallan als dem Sitze der Totonaken-Herrschaft gesprochen. Wenn nun auch die historischen Daten über die Vergangenheit der Totonaken nur sehr dürftige sind, und es darnach wohl möglich wäre, dass eine Verlegung der Hauptstadt, wie solche im Lauf der Zeiten oder im Wechsel der Dynastieen vorkommen konnte, mit Stillschweigen übergangen sei, so könnte man andererseits auch der Vermutung Raum geben, dass zwei Hauptstädte existiert haben, und zwar begründet durch bestehende Stammesunterschiede. Ich erinnere daran, dass gelegentlich der Einwanderung, neben den Totonaken noch die Xalpaneken genannt werden, als von gleicher Sprache und gleichen Sitten. Dieses Stammes wird mit keiner Silbe später Erwähnung gethan, aber wenn er überhaupt existiert hat, dann wäre es wohl denkbar, dass innerhalb des Totonaken-Reiches auch eine Trennung jener beiden Stämme zum Ausdruck gekommen sei, deren verschiedene Namen, auch wenn sie als gleich in Sitten und Sprache bezeichnet werden, doch auf einen Stammesunterschied deuten. Von den nördlichen Teilen der Provinz erfahren wir überhaupt nichts mehr, selbst nicht aus den Zeiten der Eroberung durch die Spanier.

Die hier gebotene Zusammenstellung historischer Daten lässt erkennen, dass noch manche schwerwiegende Frage der Beantwortung harrt, die anzustreben hier nicht der Ort ist. Die Anführung geschah, weil wenigstens eine Schlussfolgerung mit Sicherheit gezogen werden kann, dass wir zur Zeit noch nicht in der Lage sind zu bestimmen, welchem Volksstamme wir die Überreste einer untergegangenen Kultur, die sich im Gebiete der alten Provinz Totonacapan finden mögen, zuzuschreiben haben, auch wenn die Vorfrage der Abgrenzung des Gebietes erledigt wäre, was sie nicht ist. Neben einer specifisch totonakischen Kultur werden wir voraussichtlich auch die jener eingedrungenen sogenannten Chichimeken finden, deren genauere Bezeichnung ebenfalls aussteht. Dazu kommt das eingeschleppte Material, wie es der Verkehr mit den benachbarten Provinzen ergeben musste, und wie es wesentlich auch von den Völkerschaften erwartet werden darf, welche unter Führung der aztekischen Machthaber das Land zu mehreren Malen mit Krieg überzogen haben und schliesslich durch Statthalter und Tributbeamten eine dauernde Vertretung in der Provinz fanden. Noch bedeutsamer nach dieser Richtung hin ist eine Thatsache, welche von

Torquemada nur oberflächlich erwähnt, von Duran aber in seiner Historia, Teil I, cap. 30 ausführlich erzählt wird, dass nämlich in den Hungerjahren 1454 — 56 viele Bewohner von Tenochtitlan, Tezcuco, Chalco, Xochimilco und Tecpan nach Totonacapan auswanderten und dort dauernd ansiedelten, anderenteils auch sich und ihre Kinder gegen Maiz als Sklaven dahin verkauften. Es ist neben alle diesem anzunehmen, dass der Verkehr, einerlei ob freiwillig oder erzwungen, wenn er nur ein andauernder war, eine starke Beeinflussung auf die in Frage kommenden Stämme gegenseitig ausgeübt habe, und dass bei deren Kultur-Produkten auch dieser Umstand berücksichtigt werden muss, der allerdings dem Archäologen die Arbeit einer Klassifizierung sehr erschwert.

Ich komme nun zu der Epoche, wo die Spanier das Land betreten, und wir uns auf Berichte stützen können, welche der eignen Anschauung der Geschichtsschreiber selbst entspringen.

Während Cortez mit den Abgesandten Moctezumas in seinem Lager gegenüber San Juan de Ulua, also dem jetzigen Veracruz verhandelt, kommen Abgesandte des Herrschers von Cempoallan, die sich freundlich gesinnt zeigen und Cortez einladen nach Cempoallan zu kommen. Cortez, der entschlossen ist, Moctezuma in seiner Hauptstadt Tenochtitlan, auch gegen dessen Willen aufzusuchen, lässt sich den Weg nach Cempoallan beschreiben, den er denn auch bei seinem Aufbruch um so lieber einschlägt, als Berichte des Montejo den gewünschten besseren Ankerplatz für Schiffe weiter nördlich erwarten lassen. Montejo hatte nämlich, vom Panuco kommend, und an der Küste südlich entlang fahrend, etwa 8 — 10 Leguas von San Juan de Ulua entfernt, nahe der Küste, auf felsigem Abhange, Baulichkeiten gesehen, die ihm als eine Festung erschienen, welcher Ort sich später als Quiahuitzlan oder Chiahuitzlan erwies, der eine Legua vom Meer entfernt, nordöstlich von Cempoallan lag und einen eigenen Fürsten hatte. Am Fusse desselben schien die Küste zu einem guten Ankerplatz geeignet und wurde daselbst auch sehr bald die Villa Rica de la Veracruz gegründet, welche später wieder verlassen ist. Cortez bricht mit seinen Gefährten auf, und erreicht denn auch Cempoallan, wo zur Zeit mexikanische Würdenträger und Tributbeamten nicht gegenwärtig sind, die erst später eintreffen. Die Tributpflichtigkeit war, wie für alle eroberten Provinzen, so auch für die Totonaken, mit der Zeit eine sehr drückende geworden, und man begreift wohl den Hass gegen die Unterdrücker, und das willige Ergreifen jeder, vermeintliche Rettung bietenden Hand. Die geschickte Ausnutzung dieser Stimmung seitens Cortez, wie er sie später wiederholt angewandt hat, muss als eines der wichtigsten Faktoren bei seinen sonst unbegreiflichen Erfolgen angesehen werden. Die Totonaken freilich mögen die rettende Hand der Spanier sehr bald als eine weit schlimmere Fessel erkannt haben, als diejenige war, welche sie an das mexikanische Reich knüpfte.

Die Schilderung, welche die Spanier von der Stadt Cempoallan machen, finden wir im Bernal Diaz und den späteren Autoren, wiederum im Torquemada am ausführlichsten, zusammengestellt. Nach der allgemeinen Notiz, Lib. III, cap. 16, dass die Art der totonakischen Ansiedelungen in ihrer Unregelmässigkeit, Ähnlichkeiten mit denen der Guatemalteken und Meztiteken (? Misteken) darbiete, sagt Torquemada, cap. 5 und

19, dass man schon auf dem Wege nach Compoallan viele Tempel angetroffen habe, in denen augenscheinlich Menschenopfer dargebracht seien, und wo man auch Götzen in Gestalt grässlicher Thiere mit menschlichen Körpern, viele Räuchergefässe und Bücher gefunden habe, in denen die Eingeborenen ihre Ritualien und ihre Geschichte zu verzeichnen pflegen. Cempoallan selbst erscheint als grosser Ort in einer Ebene zwischen zwei Flüssen, auf gutem, fruchtbaren Boden, $1^1/_2$ Leguas vom Meer entfernt liegend, mit 25 — 30,000 Einwohnern, die gut gekleidet waren. Die Häuser sind teils aus an der Luft getrockneten Ziegeln (Adobes), teils aus richtigem Mauerwerk (mamposteria) erbaut. Gutes Balkenwerk und Mauern, die mit Stuck belegt, gut polirt und teils rot bemalt sind, werden hervorgehoben. Vor jedem Hause befand sich ein Garten mit Brunnen und vielen Obstbäumen. Viele Tempel, Türme und Paläste sind vorhanden. Am Marktplatz, auf dem täglich Markt abgehalten wird, liegt das Munizipalgebäude, dessen Hof von Mauern umgeben ist, die mit glänzendem Stuck belegt sind. Der Eindruck der Stadt auf die Spanier war ein sehr befriedigender, auch wenn sich die erste Annahme, dass die Mauern mit Silber belegt seien, (die weissen schön polirten und in der Sonne glänzenden Mauern hatten zu diesem Irrtum Anlass gegeben), sich leider nicht bestätigte. Im Hofraume des Tempels, der viele Säle hatte, werden die Spanier einquartiert und bewirtet.

Diese Stadt nun, ist schon zu Torquemada's Zeiten, also ca. 1585, wie er schreibt, von ihren Bewohnern verlassen, wofür ein Grund nicht angegeben wird. Gomara führt an, dass als noch die Villa Rica als Hafenplatz existierte, daselbst mit einem der Schiffe ein von den Blattern befallener Neger angekommen sei, durch den diese schreckliche Krankheit bald über die ganze Gegend verbreitet wurde und viele Menschenleben vernichtete. Ob dieser Grund ausreicht um das Verlassen der Hauptstadt des Landes zu erklären, scheint mir diskutierbar. Aus einer Note von Orosco y Berra zur Historia von Tezozomoc, Edit. Mexico, pag. 413 geht hervor, dass in einem Plane des Alcalde mayor Alvaro Patiño, vom Jahre 1580, also 5 Jahre vor der Bemerkung Torquemada's Quiahuiztlan und die Villa Rica nicht mehr verzeichnet sind, Cempoallan aber noch darin aufgeführt ist; also zu der Zeit noch existiert haben muss.

---

Sehen wir nun, was von jener, von den Spaniern viel bewunderten Stadt Cempoallan übrig geblieben ist, deren weiter oben angedeutete Lage, der Oertlichkeit entspricht, welche heute unter dem Namen Cempoala oder Zempoala bekannt ist, und aus mehr oder weniger gut erhaltenen Ruinen von Bauwerken und künstlich aufgebauten Grabhügeln besteht, die in einem schwer zugänglichen Walde zwischen den Flüssen San Carlos und San Angel verstreut liegen.

Die schon in meinen Beiträgen zur Kenntnis mexikanischer Land- uud Süsswasser-Conchilien rühmlichst erwähnten Damen Estefania Salas und Joaquina Morales, waren, begleitet von Don Roman Fuentes und Don Mordonio Yañez, auf ihren Sammel-Excursionen auch in die Nähe, der unter dem Namen Palast von Zempoala in dortiger Gegend bekannten Ruine gekommen, die sie denn auch besichtigten. Sie fanden ausserdem

die weniger genannte und gekannte Ruine, Casa de los pozos, (Haus der Brunnen) benannt, und noch mehrere andere Ruinen. Die Beschreibung derselben in einem Briefe der Doña Estefania, veranlasste mich um so mehr eine genauere Beschreibung zum Zwecke einer Veröffentlichung zu erbitten, als mir, so sehr ich auch nachgeforscht, nichts oder doch nichts Eingehenderes darüber veröffentlicht zu sein schien. Nach meinen Anweisungen haben sich denn auch speciell die beiden genannten Herren zu weiteren Exkursionen behufs Aufnahme von Massen und eingehenden Beschreibungen willig gefunden, so dass ich nunmehr in die Lage versetzt bin, die Pläne von sechs Bauwerken weiteren Kreisen bekannt zu machen. Bedenkt man die grossen Schwierigkeiten, welche die schwer zugängliche Lokalität, das Klima und beschränkte Mittel, wie sie dem Privaten nur zu Gebote stehen, solchen Erforschungen entgegenstellen, und erwägt man dabei, dass den Genannten für solche ihnen fremde Untersuchungen kaum anderes als guter Wille und natürliche Anlage zur Beobachtung zur Verfügung standen, so wird man, denke ich, mit den erlangten Resultaten zufrieden sein können, und den Betreffenden mit mir warme Anerkennung zollen, dafür, dass sie der Wissenschaft ein neues und interessantes Material zugeführt haben, wobei ich nicht unterlassen darf hinzuzufügen, dass ich vielfach Gelegenheit gehabt habe, die Gewissenhaftigkeit meiner Berichterstatter zu erproben. Die Lücken und Ungenauigkeiten, welche trotzdem vorhanden sind, mögen genügende Entschuldigung in den schon erwähnten Schwierigkeiten finden. Mögen besser ausgerüstete Expeditionen durch diesen Bericht angeregt werden, was um so mehr erwünscht wäre, als ja nur ein kleiner Teil der in dem Walde von Zempoala versteckt liegenden Ruinen und Grabhügel in den nachfolgenden Beschreibungen Platz finden konnte. Eine bedauerliche Lücke ist das Fehlen eines Situationsplanes der Ruinen, wofür nur ungenügende Angaben in den weiter unten zu gebenden Notizen geboten sind. Die mit hohem Wald und dichtem Unterholz bestandene Lokalität ermöglicht keinen Ueberblick, und die oft weiten Strecken von einer Ruine zur andern, in Kreuz- und Querzügen und den Pfad mit dem Machete bahnend, zurückgelegt, erschwerten die Orientierung. Der Aufenthalt im Walde ist daneben durch Mücken und die unleidlichen Pinolillos (eine Zecken-Art) eine wahre Marter, und es gehört ein gutes Quantum Abnegation dazu, um längere Zeit darin zu verweilen, Masse zu nehmen und Aufzeichnungen zu machen. Diese Umstände sind auch wohl Hauptursache, dass es so schwer hält, unter der anwohnenden, allgemein indolenten Bevölkerung, Arbeiter für solche Exkursion zu finden; daneben mag freilich noch eine gewisse Scheu vor den Überresten einer geheimnisvollen Vergangenheit mitwirken, wie sie ihren Ausdruck in der nachfolgenden Erzählung findet. Es war meinem Berichterstatter eine Persönlichkeit bezeichnet worden, die imstande sei, die Lokalität anzugeben, wo die Gärten des Königs von Zempoala lägen, wie er sie bezeichnete. Aufgefordert als Führer zu dienen, lehnte er dies ab und erzählte, es befänden sich dort Reste von Gebäuden und ein Park von Orangenbäumen; eine Treppe führe in eine Höhle, woselbst sich viele Metates (Reibsteine) und Geschirr aller Art befände. Er sei einmal mit Frau und Kindern dorthin gegangen, wo sie, nachdem sie sich an den Früchten gelabt, einige der Reibsteine aus der Höhle geholt hätten, um sie mitzunehmen, da hätten sie aber ver-

geblich den Rückweg gesucht, und erst als sie die Reibsteine wieder an Ort und Stelle gebracht, hatte derselbe wieder klar vor ihren Augen gelegen. Seit der Zeit wolle er den Ort nicht wieder besuchen. Dass eine solche Lokalität überhaupt existiere, mag freilich fraglich erscheinen.

Zu der Ausführung der Pläne muss ich bemerken, dass, da perspektivische Zeichnungen nach der Natur nicht gemacht werden konnten, Grundrisse und Aufrisse von verschiedenen Seiten am zweckmässigsten erschienen. Wenn dabei zertrümmerte Partieen ergänzt wurden, so weit sichere Andeutungen dafür geboten waren, so sind sie doch in den Beschreibungen angeführt, um den jetzigen Zustand annähernd richtig zu bezeichnen. Den mir gelieferten Massen nach, ergeben sich oft Differenzen bei Teilen, die offenbar übereinstimmen sollten, die ich aber bei den Plänen umsoweniger berücksichtigen zu müssen glaubte, als die Schwierigkeit, bei diesen meist über und über bewachsenen Ruinen absolut genaue Masse zu nehmen, Erklärung für jene Differenzen bieten kann, die freilich auch durch Ungenauigkeiten der Erbauer entstanden sein können. An der Hand der Original-Berichte mag nun Allgemeineres über die Lokalität, die Situation und die Art der Baulichkeiten folgen, um dann erst diese selbst eingehend zu beschreiben.

Von Actopan kommend um nach San Carlos zu gehen, tritt man, nachdem der niedrige Wald von San Isidro und Aguafria passiert ist, in den mit Habilla-Bäumen (Hura polyandra, Baill.) bestandenen Hochwald ein. Dieser Baum liefert einen ätzenden, milchigen Saft, der auf die Haut gebracht, Entzündungen hervorruft, und beim Fischfang in der Weise verwertet werden soll, dass man ihn in das Wasser giesst, wodurch die Fische betäubt oder gar getötet werden sollen. Dieser Wald liegt auf ziemlich ebenem Terrain, und die in Sicht kommenden Erhebungen sind wohl meist künstlich erzeugte, d. h. Grabhügel. Nachdem man etwa 1/2 Legua auf dem Wege durch den Wald zurückgelegt hat, der vielleicht eine Länge von 3 Leguas haben mag, sieht man rechts und links vom Wege, Grabhügel von verschiedener Grösse auftauchen, die fast alle die Form einer umgekehrten flachen Schüssel haben und aus Flusssteinen und Erde aufgebaut sind. Es erscheint dann auch die Ruine No. 5, welche am meisten bekannt ist, und vom Volksmund »el palacio« (der Palast) genannt wird. Eine viertel Legua weiter, und etwa zwei Büchsenschussweiten vom Wege entfernt, liegt der weniger bekannte Tempel der Totenköpfe, No. 6, in dessen Nähe wieder mehrere kleine Grabhügel sichtbar werden. Ei e halbe Legua weiter auf dem Wege, muss man wieder in den Wald eindringen, um die vom Volksmunde »Casa de los pozos« bezeichnete Baulichkeit No. 1 aufzusuchen. Von dieser auf etwa 100 Schritt Entfernung, stösst man auf einen Trümmerhaufen, der unberücksichtigt bleiben musste, um ca. 400 Schritt weiter die grösste der aufgefundenen Baulichkeiten aufzunehmen, welche No. 2 bezeichnet ist. Wenn No. 1 und 2 in gerader Richtung gedacht liegen, so muss man von No .2 fast im rechten Winkel nach links abbiegen, um nach etwa 500 Schritten auf weitere Ruinen zu stossen, unter denen No. 3 und 4 aufgezeichnet wurden, während andere, anscheinend noch grössere, rechts davon liegend, nicht mehr zu erreichen waren, da nicht nur der dichte Wald, sondern auch der mit einer Distel-artigen Pflanze (Cardos genannt), dicht bestandene Boden zu grosse

Schwierigkeiten boten und ein Aufgeben der Expedition auch aus andern Gründen notwendig war. Die angegebenen Distanzen sind, wie ich bemerken will, erst später aus der Erinnerung gegeben, und daher wohl nicht sehr zuverlässig. Die untersuchten Bauten befinden sich zum Teil noch in leidlichem Zustande der Erhaltung, wenn auch leider von Ausschmückungen wie Zierraten, Statuen u. s. w., die den Zweck, dem diese Bauten gedient haben, mit grösserer Sicherheit angeben würden, kaum etwas mehr vorhanden ist. Die näheren Details über die Technik des Baues dieser Tempel liess sich nicht überall feststellen, weil ja jede Zerstörung behufs genauerer Untersuchung ausgeschlossen war, man musste sich also mit dem Einblick, den zerstörte Partieen boten, begnügen. Darnach lässt sich nun Folgendes feststellen. Alle nach aussen gerichteten Teile, welche die Hauptconturen des Bauwerkes bilden, sind aus Flusssteinen von ungleicher Grösse und Form mit Mörtel verbunden hergestellt, und nach aussen mit einer mehr weniger dicken Mörtelschicht bekleidet, die ursprünglich wohl überall gut poliert war, und oft noch eine dünne Schicht feineren Materials zeigt, besonders da, wo die polierten Flächen Bemalung haben. Auch die Oberfläche der Plattformen scheint überall aus einer dünnen Steinschicht und einem Mörtelbelag zu bestehen, die aber zur Zeit mit einer dicken Humus-Schicht von oft einem halben Meter Höhe und mehr verdeckt wird. Wo aber Grabungen vorgenommen sind, ist man auf jene Mörtelschicht gestossen, die stellenweise 10 cm. Dicke hat, und mit einer darunter befindlichen dünnen Steinlage eng verbunden ist. Unter dieser befindet sich dann, wie dies bei einer Nachgrabung in Tempel No. 2 festgestellt wurde, sehr feste, mit Flusssteinen vermischte Erde, wonach es wahrscheinlich ist, dass nachdem z. B. vom Unterbau die Aussenlinien durch dicke Wandungen in oben beschriebener Weise hergestellt waren, das Innere mit Erde und Steinen ausgefüllt, etwa noch gestampft und dann die beschriebene Schicht durchgehend oder nur, so weit als nötig war, darüber gelegt wurde, um die Plattform zu bilden. Darnach wurde der zweite Baukörper in gleicher Weise darauf gesetzt und so bis oben fortgefahren. Bedenkt man das Gewicht, das auf dem Unterbau lastet, und zwar nach obiger Annahme auf dem ausgefüllten Teil desselben, so muss dieser sehr fest gestampft sein, um spätere Einsenkungen zu vermeiden; solche sind nicht beobachtet, und so wäre es ja auch möglich, dass wenigstens der ganze Unterbau und etwa noch Teile des Oberbaues massiv aus Flusssteinen mit Mörtel verbunden, aufgebaut seien. Bei denjenigen Baulichkeiten, die auf der obersten Plattform einen mit Wänden umschlossenen Raum zeigen, der offenbar eine Bedachung gehabt haben muss, ist Näheres über die Art dieser Bedachung nicht mehr nachweisbar, man darf aber wohl annehmen, dass dieselbe aus Sparren, mit Stroh oder entsprechenden Pflanzenblättern überdeckt, bestanden habe, die dem Zahn der Zeit nicht widerstehen konnten. Die alten Autoren führen ja Tempel mit derartiger Bedachung, wenn auch nicht grade für diese Lokalität, an, und in den Bilderschriften stösst man überall auf Tempelabbildungen mit flachen Dächern, und solche mit einer anscheinend aus Stroh oder demähnlichen Material verfertigten Bedachung von verschiedener aufstrebender Form. Bei diesen Ruinen ergiebt sich aus der Spannbreite, welche das Dach haben musste, wenn

solches vorhanden, dass wahrscheinlich bei einigen der Baulichkeiten noch Stützen vorhanden gewesen sein dürften, wovon aber ebenfalls keine Reste mehr geblieben sind.

Der allgemeine Typus der untersuchten Ruinen ist in den wesentlichsten Punkten übereinstimmend. Auf einem Unterbau mit mehr oder weniger eingeschränkter Plattform erhebt sich der Oberbau, der aus einer oder mehreren sich treppenartig abstufenden Terrassen besteht, deren öberste wiederum eine Plattform bildet, die ganz frei oder mit einem vorne ganz offenen oder durch eine Thür zu betretenden abgeschlossenen Raum versehen ist. Zu den Plattformen führen Freitreppen, welche immer von eigenartigen Konstruktionen flankiert werden, die sich am richtigsten wohl Treppenwangen mit Pfeiler-artigen Aufsätzen bezeichnen lassen, welche letztere oben, im gleichen Niveau mit der Plattform, an dieser einen viereckigen Vorsprung bilden.

---

## **Tempel No. I** (Tafel I.)

(Massstab: 1/2 cm. = 1 Meter).

Diese Ruine führt im Volksmunde den Namen »Casa de los pozos«, Haus der Brunnen, welche Bezeichnung vielleicht der Baulichkeit entlehnt ist, die sich vorne auf der ersten Plattform zwischen der ersten und zweiten Freitreppe befindet. Da die Mauereinfriedigung dieses, durch vier Pfeiler bezeichneten länglichen Quadrats keine zusammenhängende, sondern eine unterbrochene ist, und zwar ohne dass dies auf spätere Zerstörung zurück zu führen wäre, so ist die Bezeichnung Brunnen eine verkehrte. Da zur Zeit diese ganze Partie mit Erde ausgefüllt ist, so dass nur die Oberränder der Einfriedigung hervorragten und erst durch Ausgraben der Boden im Niveau der Plattform freigelegt wurde, so hatte man das Unterbrochensein der Mauer wohl nicht beachtet. Immerhin wäre es denkbar, dass in früheren Zeiten auf oder an dieser Ruine Brunnen oder Cisternen vorhanden gewesen sind, die zu jener Bezeichnung Anlass gegeben, später aber verschüttet und durch die Vegetation verdeckt wurden.

Der Unterbau, welcher die erste Plattform bildet, ist ca. 40 Meter tief, vorne ca. 24 1/2, hinten ca. 27 1/2 Meter breit und 1,85 Meter hoch. Er hat etwas schräge abfallende Wände, die aus einer Mörtelschicht von 6 cm. Dicke bestehen, welche die aus Flusssteinen und Kalk gebildete Mauer bedeckt. Von diesem Unterbau geht zu beiden Seiten ein aus Steinen und Erde aufgeworfener Damm, D, ab, der ca. 17 Meter breit und ca. 40 Meter lang ist, die Höhe des Unterbaues hat, und zu andern Baulichkeiten oder Grabhügeln geführt haben mag. Die erste Plattform zerfällt in einen vorderen und hinteren Teil. Zu dem vorderen Teil führt eine, scheinbar die ganze Breite einnehmende Freitreppe mit ihren Pfeilern zur Seite. Dieser Teil ist arg zerstört und allen Mörtelbelags entkleidet, so dass seine Verhältnisse nur schwer reconstruiert werden konnten, aber doch annähernd richtig sein werden. Am Fusse dieser ersten Freitreppe, und zwar in ihrer Mittellinie,

steht ein cylindrischer Pfeiler, I, der mit einem Teil seines Umfangs noch auf der Treppe selbst ruht. Er ist massiv aus Steinen und Mörtel aufgebaut und aussen schön geglättet, und ist wohl anzunehmen, dass ursprünglich eine Figur auf ihm gestanden hat. In der Mitte der vorderen Plattform, die wir nunmehr betreten, stossen wir auf das schon oben erwähnte Bauwerk. Vier halbrunde Pfeiler, II, bilden die Ecken eines länglichen Vierecks, ihre flachen Seiten sind nach innen gewandt, und die nähere Untersuchung ergiebt, dass es halbe Baumstämme sind, die mit einer dicken Mörtelschicht umgeben wurden. Auf der flachen, nach innen gekehrten Seite eines dieser Pfeiler ist in Haut-Relief ein aus Mörtel gebildetes Tier angebracht, (Fig. II a.) das als eine in jener Gegend häufig vorkommende stachelige Eidechse erkannt wird, die man Tilcampo nennt, und die den Umrissen nach offenbar in die Gattung Phrynosoma gehört. Ob alle vier Pfeiler solche oder ähnliche Figuren gehabt haben, war nicht mehr nachweisbar. Die eingezeichneten Dimensionen dieser Pfeiler sind die ursprünglichen, so besonders die Höhe, was an dem stellenweise noch erhaltenen Mörtelbelag konstatiert werden konnte, der an dem oberen Abschnitt eine glatte Fläche bildet. Rechts und links von diesen Pfeilern befindet sich das mit III bezeichnete niedrige Mauerwerk, welches, zusammenhängend gedacht, ebenfalls ein längliches Viereck bilden würde. Die Oberkante dieses Mauerwerks, so weit sie erhalten, zeigt sich rauh, so dass es nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, ob die Mauer nicht ursprünglich höher gewesen ist, doch scheint es wahrscheinlicher, dass dieser Befund nur der abgelösten Mörtelschicht zuzuschreiben ist. Die halbrunde Form dieser Pfeiler lässt es nicht wahrscheinlich erscheinen, dass Figuren darauf gestanden haben sollten, eher möchte ich glauben, dass sie einem Dache als Stützen gedient haben, wodurch ein bedeckter Raum entstand, der nach den Seiten durch jene Mauern abgeschlossen war. Da die Pfeiler nur ca. 1,3 Meter hoch sind, so würde eine aufstrebende Bedachung notwendig sein, um es möglich zu machen, dass darunter Menschen aufrecht stehen konnten. Wenn überhaupt, so scheint hier ein flaches Dach besser angebracht zu sein, was ja auch ganz gut passen würde, wenn man sich denkt, dass in diesem bedeckten Raume, Idole oder sonst mit dem Kult in Verbindung stehende Objekte Platz gefunden haben. Der an der Rückseite liegende Teil der Plattform ist mit einer Mauer eingefasst gewesen, die aber nur zum Teil erhalten ist, so dass z. B. die ganze mittlere Partie der Langseite fehlt, wodurch es zweifelhaft ist, ob noch mehr Abflusslöcher als die in der Zeichnung angegebenen zwei, vorhanden gewesen sind. Diese viereckigen Abflusslöcher sind unten am Niveau der Plattform angebracht.

Auf diesem Unterbau erhebt sich der ca. 8 Meter hohe, aus sechs, stufenartig sich verjüngenden Teilen bestehende Oberbau, zu dessen Plattform B wiederum vorne eine Treppe führt, welche nicht die ganze Breite desselben einnimmt. Die Abstufungen des Oberbaues haben etwas schräge Wandungen und sind unter sich nicht von gleicher Höhe. An der linken Seitenfront haben dieselben, abwechselnd rechts und links von der senkrechten Mittelachse stehend, unten wagerechte und nach oben gewölbte, an ihrer Öffnung halbkreisförmige Vertiefungen, IV, die sehr glatt auspoliert, 3 cm. tief und an der Basis 10 cm. breit sind. Gleiche Vertiefungen zeigen sich dann nur noch an den Kanten der Ab-

stufungen, welche die Vorder- und rechte Seitenfront bilden. Der Zweck derselben kann wohl nur der sein, einen Stützpunkt für den Fuss beim Erklettern dieser Abstufungen zu geben, was bei dem Vorhandensein einer Treppe freilich überflüssig erscheint, und sich nur dadurch erklären liesse, dass vielleicht der Aufgang über die Freitreppe zeitweilig oder auch nur untergeordneten Personen untersagt war, dann würden wir aber derselben Einrichtung auch bei den andern ähnlichen Bauwerken begegnen, wo die Abstufungen sogar noch höher sind, was aber nicht der Fall ist. Dass diese Löcher etwa später angebracht seien, ist ausgeschlossen, weil sie wie die Wände der Abstufungen in ihrem Mörtelbeleg noch gut erhalten sind, und man leicht erkennt, dass sie zusammen mit diesem angefertigt wurden.

Auf der oberen Plattform B steht, 3 cm. vom Rande entfernt, eine niedrige Mauer V, die an den Seiten nicht bis zur Vorderfront geht, und hinten in der Mitte unterbrochen ist. Am Niveau der Plattform zeigt diese Mauer viereckige, 20 cm. grosse Öffnungen zum Abfluss des Wassers, von denen je fünf auf den Seiten und zwei in jeder Abteilung der Rückseite in regelmässigen Abständen angebracht sind. Auf dieser Mauer stehen nun, durch Zwischenräume von einander getrennt, stuhlförmige Verzierungen oder Blöcke VI, die in der Richtung der Mauer auf einer Seite senkrecht auf der entgegengesetzten, zweistufig sind. An der Rückseite der Plattform stehen sie auf der rechten Abteilung mit der senkrechten Seite nach rechts, auf der linken, nach links gerichtet, während an den Seiten die senkrechte Seite nach hinten gerichtet ist. Hier ist aber die Reihe durch einen Mittelblock unterbrochen, der keine senkrechte Seite hat, sondern beiderseits zweistufig, also ein Doppelstuhl ist. Dass diese Stühle sich ihrer Form und Grösse nach ganz gut als Sitze benutzen lassen, mag erwähnt werden, aber ihr Zweck dürfte doch wohl richtiger eine Verzierung sein, welche dem Oberteil einen gefälligen Abschluss giebt, mithin als Mauerkrönung bezeichnet werden kann, wie wir sie häufig in den Bilderschriften auf Tempel angebracht finden. (Vergl. z. B. Wiener Manuskript, pagg. 4, 13—15, 17, 19, 21). Daselbst erscheinen sie allerdings immer mit verschiedenen farbigen Mustern versehen, wovon an den hier besprochenen nichts mehr zu erkennen war, wenn auch die sie bedeckende Mörtelschicht gut geglättet erscheint. Es ist jedenfalls von Interesse, dass meines Wissens zum ersten Mal an Bauwerken diese in den Bilderschriften so häufig auftretende Art der Verzierung aufgefunden ist.

Ich muss noch erwähnen, dass auf der oberen Plattform sich eine sanfte Erhöhung zeigte, von Seite zu Seite quer über die Plattform verlaufend. Nach Entfernen der Humus-Schichte ergab sich darunter eine niedrige, leistenartige Erhöhung von ca. 1/2 Meter Breite, deren ursprünglicher Zweck schwer erfindlich ist. Da sich keine weitern Trümmer zeigten, welche diese Leiste als Reste einer früher höheren Mauer deuten liessen, so hat man leider eine genauere Untersuchung über Länge und nähere Beschaffenheit dieser Leiste unterlassen. Es wäre ja möglich, wenn es auch den Resten nach nicht wahrscheinlich erscheint, dass auch hier ein geschlossener Raum auf der oberen Plattform gestanden habe.

## Tempel No. 2. (Tafel II.)

(Massstab 1/2 cm. = 1 Meter.)

Dies ist der grösste der aufgefundenen Bauten, am Unterbau in der Front und hinten ca. 58 1/2 Meter breit und 36 Meter tief, mit einer ganzen Höhe von ca. 8 Meter. Seine Front ist nach Süden gerichtet anstatt nach Westen, wie die des Tempels No. 1, mit dem er allgemeine Ähnlichkeit besitzt, so dass er denselben Zwecken gedient haben mag. Die untere Plattform A erstreckt sich in gleichmässiger Breite nur auf die Seiten und den hinteren Teil des Unterbaues, während sie an der Front fehlt, wo die zehn Abstufungen des Oberbaues sich noch um zwei Stufen bis zum Boden fortsetzen und dann in der Mitte durch eine breite Treppe unterbrochen werden, welche direkt bis zur oberen Plattform B führt; dieser Teil ist indess fast ganz zerstört, besonders was den Mörtelbelag der Treppe und die Pfeiler betrifft. Die obere Plattform ist in ähnlicher Weise wie bei Tempel No. 1 mit einer Mauerkrönung versehen, nur fehlt hier die niedrige Mauer, auf welcher die stuhlförmigen Verzierungen liegen, und die Reihe derselben ist an der Rückseite der Plattform nicht unterbrochen, während sie sich an den Seiten ebenfalls nicht bis zur Vorderfront erstreckt. Diese stehen alle in einer Richtung und zwar so, dass von der Vorderfront aus rechts beginnend, die senkrechte, nicht abgestufte Seite nach vorne, an der Rückseite nach rechts, und an der linken Seite nach hinten gerichtet ist. Es fehlen hier die Doppelstühle wie sie als Mittelstück an den Seiten bei Tempel No. 1 vorkommen. Von Baulichkeiten auf der oberen Plattform war nichts zu entdecken.

## Tempel No. 3. (Tafel III.)

(Massstab 1/2 cm. = 1 Meter.)

Dieser, mit der Front nach Westen gerichtete Tempel, dessen Unterbau ca. 14 1/2 Meter breit und 12 1/2 Meter tief ist, besteht aus drei sich verjüngenden terrassenförmigen Körpern mit zunehmender Höhe und etwas schrägen Wandungen. Eine breite Freitreppe von Wangen mit Pfeilern flankiert, führt von unten direkt zu der, 4 Meter über dem Boden liegenden Plattform, dieselbe ist aber fast ganz zerstört, wie auch die Terrassen vielfach Lücken haben. Die obere Plattform zeigt weder Reste von Mauerkrönung noch von einem Gebäude. Etwa 3 1/2 Meter vom Fusse der vorspringenden Freitreppe entfernt und ihr gegenüber, stehen noch Mauern einer Einfriedigung III, die ganz wie die vorne auf der ersten Plattform von Tempel No. 1 stehende beschaffen ist, nur fehlen hier die halbrunden Pfeiler.

## Tempel No. 4. (Tafel IV.)

(Massstab 1/2 cm. = 1 Meter.)

Dieser, mit der Front nach Osten gerichtete Tempel ist sehr zerstört, so dass nur die ungefähren Verhältnisse festgestellt werden konnten. Er besteht nur aus einem Körper, dessen Basis ca. 14 Meter Frontlänge bei 10 Meter Tiefe hat, und auf dessen Plattform sich ein Gebäude befindet, dessen Vorderwand eine breite Thüröffnung zeigt. Ob und wie viel höher die Mauern ursprünglich gewesen sind, lässt sich nicht bestimmen, wahrscheinlich ist der Abschluss der Thüröffnung nach oben wie bei Tempel No. 5 durch einen Balken hergestellt gewesen.

## Tempel No. 5. (Tafel III.)

(Massstab 1/2 cm. = 1 Meter.)

Dieser, ebenfalls mit seiner Front nach Osten gerichtete Tempel hat im Volksmunde die Bezeichnung Pallast von Zempoala. Er besteht nur aus zwei Körpern und gleicht darin dem mit No. 6 bezeichneten. Der Unterbau hat ca. 13 1/2 Meter Frontlänge und ebenso grosse Tiefe, ist also fast quadratisch, bei 1 1/2 Meter Höhe, während der Oberbau ca. 1,80 Meter Höhe hat und seine Plattform die bei Tempel 1 und 2 beschriebene Mauerkrönung zeigt, welche aus stuhlförmigen Blöcken besteht, die auf einer Mauer ruhen, die etwas eingezogen vom Rande ist, nicht ganz bis an die Front geht, und an der Rückseite in der Mitte unterbrochen ist. Während die darauf stehenden Stühle hinten von beiden Seiten der Mitte zugewandt stehen, sind sie an der linken Seite nach vorne gerichtet und wahrscheinlich ebenso an der rechten, wo aber keiner mehr erhalten ist, wie denn überhaupt dieser Bau vielfach zerstört ist. Auf der oberen, ca. 12 1/4 Meter breiten und 10 Meter tiefen Plattform B befindet sich ein ca. 5 Meter breites und 3 1/2 Meter tiefes Gebäude VII, mit einer Thüröffnung von ca. 1,70 Meter Höhe und etwas breiter, deren oberer Abschluss durch einen in das Mauerwerk eingefügten Balken bewirkt wird, der aus sehr hartem Holze (Cocuite) viereckig behauen und noch zum grössten Teile gut erhalten ist. Dies Gebäude ist durch grosse Bäume, die an und auf den Mauern wachsen, arg zerstört, und hat keine Bedachung mehr, noch Spuren der Befestigung einer solchen, wie denn auch von irgend einer Ausschmückung nichts mehr vorhanden ist, nur das Innere zeigt noch Reste einer roten Bemalung. Auf etwa 2 3/4 Meter von der ersten Stufe der Freitreppe des Unterbaues entfernt und in der Mittellinie derselben, steht dem Tempel gegenüber ein ca. 3/4 Meter hoher, runder Pfeiler I, auf dem eine Figur gestanden haben mag.

## **Tempel No. 6.** (Tafel IV.)

(Massstab: Grundriss $^1/_2$ cm = 1 Meter, Aufrisse 1 cm = 1 Meter.)

Dieser Tempel ist der weitaus interessanteste der aufgefundenen Bauten, wenn seine Dimensionen auch unbedeutend sind, da der Unterbau exclusive Treppe vorne und hinten ca. $20^1/_2$ Meter breit und ca. 14 Meter tief ist, und die Höhe des ganzen Baues nur ca. 6 Meter beträgt. Die Front ist nach Osten gerichtet, der 2,30 Meter hohe Unterbau hat etwas schräge abfallende Wände und bildet eine Plattform von 2,8 Meter Tiefe, die aber vorne durch die zur oberen Plattform führende Treppe mit ihren Pfeilern eingeschränkt wird. Der ca. 2 Meter hohe Oberbau hat ebenfalls etwas schräge abfallende Wände und bildet eine Plattform, die aber zum grössten Teil von einem, ca. 1,75 Meter hohen Gebäude eingenommen ist, das nur aus zwei Seitenwänden und einer Rückwand besteht. Die Wände sind aussen und innen gut poliert gewesen und an der Oberkante und in der Mittelhöhe durch 22 cm. hohe und 2 cm. vorstehende, horizontale Leisten in Felder abgeteilt. Die oberen dieser Felder sind an den äusseren und inneren Wänden wiederum durch ca. $^1/_2$ Meter breite und 2 cm. vorstehende senkrechte Pfosten abgeteilt, welche Abteilung sich auf der Innenseite der Rückwand auch auf die untere Hälfte zu erstrecken scheint. Von diesen vertieft liegenden Feldern zeigen die Seitenwände oben zwei, die Rückwand oben drei. Diese oberen Felder sind aussen und innen mit Reihen von Totenköpfen besetzt gewesen, was in der Abbildung durch Schraffierung angedeutet ist, die aber fast alle abgebrochen sind und im Schutt verstreut liegen, so dass deren Anzahl und Anordnung nicht mehr festzustellen ist. Sie sind hohl, wenn auch starkwandig und mit Mörtel ausgefüllt gewesen, mit dem sie gleichzeitig an die Mauer befestigt waren. Sie sind zwischen 11—14 cm. hoch, aus der Hand gearbeitet, daher alle verschieden und sogar auffallend individualisiert, dabei recht charakteristisch ausgeführt, wenn auch die Augenhöhlen durch vorstehende Halbkugeln ersetzt sind. Viele derselben zeigen noch Reste eines kalkigen Überzugs, so dass sie ursprünglich vielleicht alle damit versehen und ausserdem bemalt gewesen sein mögen. Die unteren Felder, in der Abbildung der Aufrisse weiss gelassen, scheinen aussen einen farbigen Anstrich gehabt zu haben, während sie auf der Innenseite sich als ein mit Figuren bemalter Fries darstellen, der leider nur zum kleinsten Teil erhalten ist, wie dies aus den Abbildungen hervorgeht, welche getreu von mir kopiert, sich auf Tafel V befinden und, wenn auch nicht absolut, doch annähernd genau sein dürften. Der Verfertiger ist kein geübter Zeichner, aber einen Massstab für seine genügende Genauigkeit finde ich in dem Umstande, dass eine zuerst angefertigte Bleistiftskizze in allen wesentlichen Punkten mit einer viel später ebenfalls an Ort und Stelle angefertigten Farbenskizze in grösserem Massstabe übereinstimmt. Die noch erhaltenen Figuren sind eigentümlicher Art, und weichen von den vielen mir bekannt gewordenen, auf Thongefässen angebrachten Mustern aus derselben Gegend wesentlich ab, wie denn auch in den bekannten Bilderschriften Ähnliches nicht aufzufinden ist. Die auf der rechten Innenwand noch erhaltene Reihenfolge, die ich mit No. 1—3 bezeichne, zeigt das Ab-

wechseln zweier Figuren, diese Abwechselung hat sich aber nicht über den Fries, weder über den ganzen, noch über den dieser Wand zukommenden Teil, fortgesetzt, wie dies die Figuren 4, welche mit No. 7 übereingestimmt zu haben scheint, und 5, 6, 8 zeigen. Dieser Umstand ist deshalb wichtig, weil meine Beobachtungen bisher gefunden haben, dass die in einer Borde benutzten Motive im Prinzip immer symmetrisch angeordnet sind, und dass meistens nur zwei mit einander abwechseln. Ich glaube daher nicht, dass die Figuren dieses Frieses nur eine dekorative Bedeutung, wie sie die Phantasie des Künstlers erfinden mag, haben, sondern dass es sich dabei um Zeichen mit einer bestimmten Bedeutung handelt, welche, sei es allgemein oder nur Eingeweihten, bekannt gewesen sein mag.

Die Hauptfiguren No. 2, 5 und 6 zeigen uns in ihrem Umriss Ähnlichkeit mit dem Durchschnitt eines Gefässes, wie wir ihn in der bekannten Darstellung der Bilderschriften, wo den Inhalt ein von Wasser umgebenes Kaninchen bildet, finden. (Vergl. Codex Borgianus pag. 60 unten links pag. 44 im Mittelbild oben rechts, pag. 29 unteres rechtes Bild, oben rechts). Im Wiener Manuskript sieht man auch auf pag. 49 unten rechts einen solchen Durchschnitt ohne Wasser und Kaninchen, sondern nur mit einem farbigen, an der Öffnung vorquellenden Inhalt. Den gleichen Umriss bietet auch der Buchstabe C im Landa'schen Alphabet. Allerdings weichen alle diese erwähnten Umrisse von unseren Figuren dadurch ab, dass an diesen der Boden in der Mitte stark konvex erhoben ist, und dass das Innere durch eigenartige Figuren gefüllt wird, die besonders bei Fig. 6 und auch Fig. 2 dem Pflanzenreiche entlehnt zu sein scheinen, während bei Fig. 5 die annähernde Deutung schwierig ist. Man könnte den Umriss dieser Figuren auch für den Durchschnitt einer Blüte oder Frucht ansehen, oben offen (Fig. 5), geschlossen (Fig. 6), mit vorquellendem Inhalt (Fig. 2), und die inneren Figuren auf Bogen mit Köcher und Pfeilen zurückführen.

Für die Figuren 1 und 3, unter sich identisch, ist wohl die Deutung kombinierter Zahlenzeichen die nächstliegende, wenn man sie nicht etwa als kindliche Darstellung eines Gesichtes auffassen will, die aber bei der sonst vorgeschrittenen Ausbildung der Kunsttechnik des hier lebenden Volksstammes ausgeschlossen scheint. Eher liessen sie sich als Verstümmelung eines solchen Vorbildes ansehen, wie solche im Verlaufe der Bildung von Schriftzeichen nachweisbar ist. Wie ich schon oben bemerkte, sind die Figuren 4 und 7 offenbar unter sich identisch gewesen. Sie bestehen aus Zeichengruppen, die in einem Kreise eingeschlossen sind, von denen das untere der drei Zeichen wiederum ein Zahlenzeichen zu sein scheint wie das untere in Fig. 1 und 3, während das obere linke Zeichen dem rechten mittleren Zeichen der Fig. 6 zu entsprechen scheint. Ein ähnliches Zeichen finden wir wieder allein von einem Kreise umschlossen in Fig. 8. Ich habe schon weiter oben meiner Überzeugung Ausdruck gegeben, dass und warum diese Figuren keine einfach dekorative, sondern eine ganz bestimmte Deutung haben müssen. Wenn ich nun auch keinerlei Hypothesen für diese speziellere Deutung wagen kann, so mögen doch einige allgemeinere Gesichtspunkte dafür nicht überflüssig erscheinen. Es handelt sich bei diesen Figuren keinenfalls um eine Bilderschrift im eigentlichen Sinne, die bei

den nahuatlakischen Völkern bestimmte Vorgänge aus ihrem öffentlichen oder privatem Leben oder die Beziehungen zu ihren Gottheiten in sehr realistischer Weise durch Wiedergabe von Objekten und Handlungen zur Anschauung brachten, die allerdings immer noch eine nach bestimmten Grundsätzen verfahrende Kombination notwendig machten. Wenn Ähnliches mit diesen Figuren bezweckt wurde, so ist die Darstellungsweise jedenfalls keine realistische, sondern eine rein symbolische; beachtet man aber, dass sich hier einmal bestimmte Zeichen wiederholen, dann, dass sie in verschiedenen Kombinationen durch scharfe Abgrenzung zu Gruppen vereinigt sind, so gewinnt die Deutung an Wahrscheinlichkeit, dass wir es hier mit einer Zeichenschrift zu thun haben, wofür Analoges mir allerdings weder in den bekannten alten Manuskripten noch an archäologischem Material entgegengetreten ist. Das Prinzip, verschiedene Zeichen zu Gruppen zu vereinigen, ist allerdings bei den Mayas bekannt, aber die Zeichen selbst bieten keine Ähnlichkeit.

Mit Bezug auf die Baulichkeit selbst, welche sich auf der oberen Plattform befindet, habe ich noch nachzutragen, dass sich in der Mitte des Innenraumes ein auf dem Boden stehender, länglich viereckiger Behälter (Fig. A im Grundriss) befindet, der innen mit gut poliertem Mörtel belegt und 41 cm. tief ist. Seine Vorderwand war offenbar schon früher einmal zerstört, doch glaubte man noch am Grunde eine ca. 5 cm. grosse Öffnung feststellen zu können. Dieser Behälter wie auch der eigentliche Boden des Innenraumes auf dem er steht, wurden erst nach Entfernung der ca. 3/4 Meter hohen Humus-Schichte aufgefunden, wobei sich herausstellte, dass dieser Boden wol ebenso tief unter dem Niveau der oberen Plattform liegt. Es fanden sich aber keine Stufen, die von dieser hinabgeführt hätten, noch Spuren solcher, und die Innenwand zeigte sich unterhalb des bemalten Frieses, der nur bis zum Niveau der oberen Plattform geht, nicht poliert noch bemalt, wonach es nahe gelegt wird anzunehmen, dass sich der Boden gesenkt habe. Es wäre dies auffallend bei der angenommenen Festigkeit des Kernes der verschiedenen Baukörper, und ausserdem nicht recht verständlich, warum die Mauer so weit unter dem Niveau des Bodens fortgeführt worden sei. Hat der Boden von Anfang an tiefer gelegen, als die Plattform, dann müssen auch, wie schon erwähnt, Stufen zu ihm hinabgeführt haben, ausserdem aber müsste jene vermeintlich konstatierte Öffnung am Boden des geschilderten Behälters, wenn sie als Abfluss gedeutet wird, und mehr noch der ganze Innenraum, Abflüsse nach aussen und zwar an der Treppe gehabt haben, die daraufhin untersucht wurde, ohne eine Spur solcher Abflusslöcher zu finden. Was jenen vermeintlichen Behälter anbelangt, so ist schwer zu sagen, wozu er benutzt sein kann. Es wäre möglich, dass er zur Aufbewahrung der Asche und Beigaben eines angesehenen Toten gedient habe, aber auch, dass es nur ein Unterbau, etwa zu einem Altar, gewesen sei.

Eine weitere Eigentümlichkeit bietet der noch erhaltene Rest einer Konstruktion am Vorderteil einer der Oberkanten der Seitenwände der Baulichkeit auf der oberen Plattform, der in Fig. X im Querschnitt dargestellt ist. Ob dieser mit Mörtel überwölbte Kanal sich mehr oder weniger weit auf der Mauer fortgesetzt hat, so wie ob er auch an den Seitenmauern und der hinteren vorhanden gewesen, liess sich nicht mehr nach-

weisen. Des unerfindbaren Zweckes halber möchte ich aber an eine Kontinuität desselben nicht glauben. Ist er nur in Abständen vorhanden gewesen, so könnte man annehmen, dass er hineingeschobenen Balken, zur Befestigung der Dachsparren, Halt geboten habe, wahrscheinlicher erscheint mir aber, dass er nur vorne an den Seitenmauern oder an einer angebracht war, um etwa von aussen Stangen hineinzuschieben, an denen man Ausschmückungen von Papier, Zeug oder Blumengewinden befestigen konnte, die ja bekanntlich bei den religiösen Festlichkeiten der mexikanischen Völker eine grosse Rolle spielten.

Als eine Ausschmückung der Aussenseite dieses Gebäudes ist endlich noch anzuführen, dass die oberen Felder der durch die Dicke der Seitenmauern gebildeten beiden Frontpfeilern, die ca. 4 cm. vertieft liegenden Konturen menschlicher Figuren zeigen, die hier wahrscheinlich als Relief befestigt waren, und aus Thon oder Mörtel bestanden haben mögen. Es sei erwähnt, dass man im Schutt auf diesem Tempel noch einige aus Thon verfertigte Füsse in etwa dreiviertel der natürlichen Grösse eines Menschenfusses gefunden hat.

---

Wenn ich in den vorstehenden Beschreibungen dieser Ruinen durchweg die Bezeichnung Tempel angewandt, und manche der vorhandenen Teile auf diese Qualifikation zurückgeführt habe, so werden schwer wiegende Einwände dagegen kaum zu erheben sein. Vergegenwärtigt man sich die Art des Kultes jener Völker, so ist bei der grossen Anzahl von Göttern auch das Vorhandensein vieler Tempel in ein und derselben Stadt erklärt, und je nach der Bedeutung dieser Stadt wird auch folgerichtig angenommen werden müssen, dass in kleineren Städten wie Zempoallan die Dimensionen der Tempel entsprechend kleiner gewesen sein werden, zumal ja das an den Festlichkeiten teilnehmende Volk sich nicht auf dem Tempel, sondern am Fusse desselben aufhielt. Baukomplexe, wie sie z. B. der grosse Tempel in Tenochtitlan geboten hat, wo sich neben den Stätten der Götter noch eine Unzahl anderer Baulichkeiten, wie Priesterwohnungen, Priesterschulen u. s. w. befanden, können hier nicht als Vorbild dienen. Im allgemeinen entspricht der Charakter dieser Bauwerke ganz gut den vereinzelten Abbildungen von Tempeln, die wir in den bekannten Bilderschriften nahuatlakischen Ursprungs finden, und nähert sich speziell den als Tempel bezeichneten Ruinen von Huatusco, Papantla und selbst von Tehuantepec (Vergl. Nebel und Dupaix). Die Grösse mag ursprünglich, was Umfang der Basis und die Höhe betrifft, bedeutender gewesen sein, da der Boden im Laufe der Jahrhunderte sich erhöht haben muss, wenn dies auch den Charakter nicht wesentlich beeinflusst. Dass die Bauten etwa Wohnungen von Fürsten oder Priestern gewesen sein sollten, scheint unwahrscheinlich, weil da, wo ein geschlossener Raum vorhanden, dieser so klein ist, dass er solchen Zwecken um so weniger entsprochen haben kann, als ja schon das Vorbild der Azteken auch in Totonacapan die weltlichen oder geistigen Herrscher zu Ansprüchen an Luxus und Prachtentwickelung geführt haben wird, die in so bescheidene Räume nicht hineinpassen; allein die bekanntlich grosse Anzahl der Diener, welche diese Herrscher

hatten, verlangt nicht nur grössere, sondern auch mehrere Wohnräume nebeneinander. Weit grössere Berücksichtigung verdient aber die Frage, ob es nicht sogenannte Königsgräber gewesen sein können. Es ist ja möglich, dass ein Teil dieser Tempel oder alle, nebenher als Grabstätte hervorragender Persönlichkeiten gedient haben mögen, da ja z. B. von einigen aztekischen Königen bemerkt wird, sie, respektive ihre Asche habe ein Grab im grossen Tempel in Tenochtitlan gefunden, freilich nicht auf demselben, sondern am Fusse desselben. Ich muss auch erwähnen, dass ich in der Misantla-Gegend ähnliche, aber viel kleinere Bauwerke untersuchen liess, deren Publikation später erfolgen wird, wo sich auf einzelnen Plattformen runde brunnenartige Vertiefungen fanden, die mit Knochenresten etc. angefüllt waren, und wohl als Gräber zu betrachten sind. Der Hauptzweck dieser Bauten wird aber immerhin der von Tempeln gewesen sein, respektive dem Kultus gedient haben, zumal ja zwischen ihnen verstreut eine Menge Grabhügel liegen, die, wie man annehmen darf, nicht grade nur für das geringe Volk bestimmt waren, sondern immer schon auf einen gewissen Luxus deuten, den sich nur besser gestellte Klassen erlauben konnten, wie ich das aus Funden solcher Grabhügel nachweisen kann. Der ganze Aufbau scheint mir überhaupt nicht gut zu der Annahme zu passen, dass es sich hier ausschliesslich um Gräber handle. Die sogenannten Königsgräber in Mitla, die teils unter der Erde liegen, und sich nur als Hallen über den Boden erheben, entsprechen weit besser solchem Zwecke.

Soweit der heutige Zustand der Ruinen massgebend sein kann, lassen sie sich in zwei Kategorieen teilen, solche mit, (No. 4—6) und solche ohne Gebäude auf der oberen Plattform (No. 1—3). Erstere haben alle die Front nach Osten gerichtet, letztere nach Westen und Süden, ob dies zufällig ist, oder ebenfalls zur Klassifikation verschiedener Zwecke benutzt werden muss, will ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls haben die vier Himmelsgegenden auch in der Göttergeschichte und dem Kult jener Völkerschaften eine hervorragende Rolle gespielt. Der Tempel No. 6 verdient jedenfalls diesen Namen am ehesten und bietet durch den noch mehrfach erhaltenen, verschiedenartigen Schmuck, das grösste Interesse. Alle sechs Bauwerke aber bieten Eigentümlichkeiten dar, welche sich sehr wol dazu eignen, innerhalb der bisher bekannten Bauwerke in Mexiko und Central-Amerika eine eigne Gruppe zu bilden, der ich vorläufig die Bezeichnung Cempoallan-Kultur geben will, nachdem ich schon gelegentlich der in der Einleitung gegebenen historischen Daten hervorgehoben habe, dass und warum ein Zurückführen auf die charakteristische Kultur eines bestimmten Volksstammes zur Zeit nicht ohne weiteres rätlich ist. Cempoallan wird freilich als Sitz der Totonaken-Herrscher bezeichnet, aber der Name selbst gehört der nahuatlakischen, nicht der totonakischen Sprache an, ebenso wie der Name seines Herrschers. Ich muss noch erwähnen, dass die ganze Gegend bis nach Actopan hinauf zur Zeit nur spärlich bevölkert ist, und dass die Bewohner spanisch sprechen, so dass in linguistischer Beziehung kein Anhalt geboten ist. Die totonakische Sprache konzentriert sich mehr in die nördlichen Gegenden der alten Provinz Totonacapan, wie auch dort das Volk in Tracht, Sitten und Gebräuchen noch viele charakteristische Merkmale bietet, und bei eingehenderem Studium noch manchen Hinweis auf die Vergangenheit geben dürfte. Was speziell die Cempoallan-Kultur-Gruppe anbelangt,

deren Mittelpunkt die hier besprochenen Ruinen bilden, so hoffe ich bald in der Lage zu sein, an der Hand reichen archäologischen Materials eine umfassendere und leichter fassliche Charakterisierung derselben geben zu können und dann auch nachzuweisen, welche Unterschiede sich mit den Funden der nördlicher liegenden Teile der alten Provinz feststellen lassen.

Es sei zum Schlusse noch hervorgehoben, dass die Örtlichkeit, in der diese Ruinen liegen, unzweifelhaft diejenige ist, wo nach den gegebenen historischen Daten das alte Cempoallan lag. Wenn bisher andere Baulichkeiten, wie Wohnhäuser etc. nicht verzeichnet werden konnten, so liegt das wohl zum Teil daran, dass solche, aus leichterem Material gefertigt, dem Zahne der Zeit rascher zum Opfer fielen. Daneben mag aber eine eingehendere Durchforschung des Gebietes noch derartige Bauwerke zu Tage fördern, wodurch sich auch gleichzeitig der Zweck der einzelnen Bauten durch Vergleiche der Verschiedenartigkeit derselben leichter erklären lassen würde. Wenn auch eine mit den Anforderungen der Wissenschaft vertraute, und mit den nötigen Mitteln ausgerüstete Untersuchung gewiss manche der hier unbeantwortet gebliebenen Fragen hätte schon an Ort und Stelle beantworten können, so scheint es mir doch eine Errungenschaft, selbst so Unvollständiges haben geben zu können. Für den Anteil, den ich an dieser Arbeit habe, möchte ich befürworten, dass wenn an mancher Stelle eine entschiedene Deutung des Gebotenen erwünscht scheinen könnte, man bedenken möge, dass auf einem so unsicheren Boden grosse Vorsicht in dieser Beziehung geboten ist. Nur mit einem sehr umfangreichen Material, das in gleicher Weise wie ich es mit meinen schwachen Kräften anstrebe, veröffentlicht, und somit der wissenschaftlichen Vergleichung zugeführt wird, können wir hoffen, festen Boden zu gewinnen, von dem aus es leichter sein wird, den bisher unmöglichen Überblick zu gewinnen. Erst dann wird sich mit einiger Sicherheit feststellen lassen, wie sich die einzelnen Volksstämme mit Bezug auf Zeitfolge und Ausdehnung ihrer Wohnsitze in Alt-Mexiko zu einander verhalten haben, und in welcher Weise sich die Verschiedenheit ihrer Kultur abgrenzen und charakterisieren lässt.

Hamburg, im December 1883.

---

# Mitteilungen über die Totonaken der Jetztzeit.

Es ist eine recht schwierige Aufgabe, das Kulturleben der Bevölkerung Alt-Mexikos in seinem innersten Wesen und seinen mannigfaltigen und, durch Stammesunterschiede bedingt, verschiedenartigen Äusserungen zu ergründen, weil es sich dabei um eine untergegangene Kultur handelt, trotzdem noch heute die Nachkommen jener Völkerschaften den weitaus grössten Teil der Bevölkerung Mexikos bilden und sich in ihren Rassen-Charakteren kaum verändert haben. Die von den spanischen Eroberern und der ihnen folgenden dreihundertjährigen spanischen Herrschaft im Lande systematisch vorgenommene, und mit furchtbarer Konsequenz durchgeführte Vernichtung alles dessen, was an das frühere Kulturleben der Eingeborenen erinnern könnte, und die politische wie soziale Unterdrückung der indianischen Bevölkerung haben es bewirkt, dass nicht nur die Kultur-Erzeugnisse jener Vorzeit zum grössten Teil zerstört wurden, sondern auch, dass die Kultur-Elemente teils abstarben, teils in andere, fremde Bahnen gelenkt wurden, so dass man wohl im grossen Ganzen von einer untergegangenen Kultur sprechen darf. Jedenfalls ist zwischen dem Sonst und Jetzt eine breite Kluft gerissen, die zu überbrücken, Aufgabe vielseitiger, wissenschaftlicher Forschung ist. In den uns bisher zur Verfügung stehenden historischen Daten über jene Vergangenheit ist uns so zu sagen nur ein unvollständiger und oft unklarer und fehlerhafter Grundplan geboten, der vervollständigt und berichtigt werden muss, ehe die Brücke geschlagen werden kann, die uns zu dem unbehinderten und verständnisvollen Einblick in das Jenseits, jene untergegangene Kultur, führen soll. Von den vielen Mitteln, deren wir uns zur Erreichung eines solchen Zieles bedienen können, soll hier nur eines hervorgehoben werden, nämlich das Studium der Sitten, Gebräuche und Anschauungen der Indianer der Jetztzeit, um in ihnen alles dasjenige aufzusuchen, dessen Ursprung auf jene alte Kultur verweist. Das so Gefundene wird in seiner lebendigen, wenn auch oft äusserlich entstellten Form, uns in mancher Beziehung leichter das richtige Verständnis für jene alte Kultur ermöglichen, als die toten Zeugen derselben. Dass die Forschung auf diesem Gebiete nicht erfolglos sein

wird, trotz der denkbar ungünstigsten Verhältnisse, das dürfen wir von der Zähigkeit erwarten, mit der sich Liebgewordenes und Gewohntes von Generation zu Generation im Volke zu erhalten strebt. Mithelfend für die Erhaltung ist auch noch der Umstand gewesen, dass die katholischen Priester manche alte Gebräuche und Anschauungen, weil es ihrem religiösen oder pekuniären Interesse entsprach, beibehalten haben; allerdings vielfach unter zweckmässig erscheinender Veränderung der äusseren Formen. Wenn dadurch der katholische Ritus, besonders in den Indianer-Dörfern einen sehr ausgesprochenen Beigeschmack des Heidnischen erhalten hat, so hat der Ethnologe in diesem Falle keine Ursache, damit unzufrieden zu sein.

Es ist natürlich, dass für derartige Forschungen die grössere Aussicht auf Erfolg diejenigen Gegenden bieten, welche vom grossen Verkehr entfernt liegen. Aber selbst hier gilt es sich zu beeilen, denn der Strom moderner Kultur, der so wie so langsam aber sicher Stück für Stück der alten Eigenart fortspült, kann auch plötzlich anschwellen und das Letzte fortreissen, was noch erhalten war. Von dieser Überzeugung ausgehend, habe ich, in Ermangelung persönlicher Beobachtung, fremde Hilfe in Anspruch genommen um geeignetes Material zu erhalten. Das bisherige Resultat dieser Bemühungen wird in Nachstehendem geboten, dem ich noch vorausschicken muss, dass ich es geordnet habe, aber in keiner Weise glaubte, ergänzen oder abändern zu dürfen. Die einheimischen Bezeichnungen sind in Klammern beigefügt, und zwar in spanischer, totonakischer und oft auch mexikanischer Sprache, was durch span., tot., mex., abgekürzt wurde.

---

## I.

## Aus dem Leben und Treiben der totonakischen Landbevölkerung bei Misantla.

Bei dem Bau einer Hütte (tot. Chic) hilft die ganze Nachbarschaft, so dass dieselbe in einem Tage hergestellt wird. Das Holz dazu wird nicht behauen, sondern so wie es gefällt wurde, benutzt. Aus den in die Erde eingelassenen, dicht aneinander gereihten Stämmen werden die Wände der Hütte gebildet, die nur aus einem, mehr oder weniger grossen, viereckigen Raum besteht. Für den Belag des Daches wird sehr verschiedenes Material benutzt. Entweder eine Grasart (tot. Zeaquet) oder von ärmeren oder fauleren Leuten Baumzweige oder Blätter. Die hierfür gewählten Bäume sind: der Peitschenbaum (span. Palo azote, tot. Tancaaláhqui) dessen Blätter auch von den Indianern bei ihren Dampfbädern (mex. Temascal) benutzt werden, um sich damit zu peitschen. Ferner der Papatla (?) (tot. Istuculichec), dessen Blätter denen der Banane ähnlich sein sollen. Der Temascal scheint übrigens, nebenbei bemerkt, hier nicht Backofen-förmig, wie er aus Alt-Mexico beschrieben wird, konstruiert zu sein, sondern aus Baumstämmen und Erde, also wahrscheinlich viereckig.

Der Indianer schläft auf einer Streu von trockenen Blättern; eine Matte wird schon als Luxus betrachtet. Als Kopfkissen dient ein viereckiger Holzklotz, 20 cm. hoch und lang und 15 cm. breit, der an einer Seite einen bis etwa zu dreiviertel der Höhe reichenden viereckigen Ausschnitt hat und von der Seite gesehen so aussieht . Dieser Klotz dient gleichzeitig als Sitz und ist das einzige Mobiliar der Hütte. Auf ihn bezieht sich auch ein gebräuchliches Liebeslied, wie es die der spanischen Sprache mächtigen singen. Es lautet:

Es tanto lo que te quiero,
Y lo que te quiero es tanto,
Que por ti duermo en el suelo,
Y de cabezera un banco.

Meine Liebe zu dir ist so gross,
Ach, so gross ist zu dir meine Liebe,
Dass für dich ich ja schlaf auf der Erde,
Unterm Kopfe das Bänkchen von Holz.

Die tägliche Nahrung besteht aus Maiskuchen (span. Tortillas; der Mais heisst in Totonakisch Guiisspa), dazu pikante Saucen aus zwei Arten spanischen Pfeffers hergestellt, dem grossen Chile (aus dem mexikanischen ins spanische übergegangenes Wort; tot. Ziumapim) und dem kleinen, sehr scharfen Chiltepin (tot. Ischpinzóc). Ferner Bohnen (span. Frijoles) und Fleisch des Pekari (span. Javali, tot. Páschni), auch anderen Wildes. Die Frau erhebt sich um 3 Uhr morgens, mahlt den Mais und backt die Tortillas, damit, wenn der Mann um 4 Uhr aufsteht, das Frühstück fertig sei. Dieser geht dann auf das Feld um seine Anpflanzungen von Mais, Bohnen und Chile zu besorgen, was ihm allein obliegt, während der Frau die häuslichen Arbeiten zufallen, die zum grössten Teil in Maismahlen und Zubereiten der Speise bestehen. Um die Mittagsstunde wird eine wie oben zusammengestellte reichlichere Mahlzeit eingenommen, die sich in ähnlicher Zusammensetzung um Sonnenuntergang wiederholt, wonach dann bereits um 7 Uhr die ganze Familie sich zur Ruhe begiebt. Da die Armut den Indianern meistenteils nicht gestattet, Feuerwaffen zu kaufen, so bedienen sie sich der Fallen um Wildpret zu erhalten. Für den Fang des Pekari wird an den Stellen, wo dies Wild wechselt, der Pfad im Walde auf etwa 2 Meter Länge, mit ca. 1 Meter hohen Pallisaden eingefriedigt, die einen Durchgang von ca. 80 cm. Breite lassen. Diese Pallisaden sind mit einem aus Stämmen gebildeten und durch Steine beschwerten Dach überdeckt, dessen Stütze ein Stab bildet, welcher in der Mitte des Ganges stehend, vom durchpassierenden Pekari fortgeschoben werden muss, worauf das schwere Dach fällt und das Tier tötet. Sobald der Indianer am Morgen die Beute entdeckt, wird der Pekari in vier Teile zerlegt und am Feuer, ohne Zuthat von Salz, langsam geröstet. Es soll sich das Fleisch 6 bis 8 Tage halten.

Die Indianerin ist im allgemeinen ihrem Manne treu, aber ihr Loos ist ein bedauernswertes wenn sie keine Kinder bekommt, denn dann wird sie sehr schlecht behandelt, auch auf das Feld geschickt um Brennholz herbeizuschleppen, womit er sie als Maultier kennzeichnen will, das ja auch unfruchtbar ist. Bei solcher Sachlage ist es nicht zu verwundern, wenn die Frau zu allerlei Mitteln greift um Kinder zu bekommen, die meist auf s. g. Besprechungen und das Vertreiben irgend eines bösen Geistes hinauslaufen. Das letzte und sehr beliebte Mittel ist, ausser inbrünstigen Gebeten zu dem Lieblings-Heiligen,

die Wallfahrt nach einem wunderthätigen Gnadenbilde. Im Dorfe Tlacolulan, Kanton von Jalapa, beherbergt die Kirche eine Mutter Gottes, deren Fürsprache als besonders hilfreich für jenen Zweck erachtet wird. Dahin wandert denn alljährlich eine ansehnliche Schaar von Indianerinnen um ein Haar dieser heiligen Mutter zu kaufen, das aufgewickelt verschluckt wird, dazu etwas Wasser aus dem bei der Kirche liegenden Brunnen trinkend. Es soll hiernach häufig der ersehnte Erfolg eintreten. Fühlt sich die Indianerin schwanger, dann ändert sich auch sofort das Benehmen des Gatten, der sie mit liebevollen Aufmerksamkeiten überhäuft, denn er glaubt ja fest an das geschehene Wunder, und es kommt ihm nicht in den Sinn, dass seine Frau ihm während der Wallfahrt untreu gewesen sein könnte. Wird aber einmal Untreue in der Ehe entdeckt, so wird sie auch allgemein scharf getadelt. Es ist dem Berichterstatter noch ein Fall erinnerlich, wo ein Mann, dessen Frau sich unfruchtbar erwiesen hatte, mit deren Schwester ein Verhältnis anknüpfte, das für diese Folgen hatte und dadurch entdeckt wurde. Auf Befehl der Eltern musste dann der Mann in der Kirche erscheinen, beladen mit einem Bündel Gras, das Mädchen mit einem Napf mit Wasser, was sie sich gegenseitig anbieten mussten, und womit angedeutet werden sollte, dass sie dem Viehe gleich seien, das keine Verwandtschaft respektiert. Dieselbe Strafe wird Denen zuerteilt, die in Blutsverwandtschaft stehen oder zusammen als Paten bei einer Taufe beteiligt waren, und dennoch sich verheiraten wollen.

Die Kinder sollen am ganzen Körper behaart zur Welt kommen, man reibt sie daher am achten Tage nach der Geburt mit den gekochten Blättern zweier Pflanzen ein, der Berengena (Eierfrucht, Solanum melongena) und des Guaimo (?), deren beider Blätter mit feinen Haaren besetzt sind. Es heisst, dass damit die Würmer (ollameme) aus dem Körper gezogen werden. Es mag dieser Glaube daher kommen, dass beim Einreiben ein Teil der feinen Blatthärchen sich auf der Haut so zusammenrollt, dass sie den Anschein von Würmern bekommen. Ein anderer Teil aber dringt in die Haut ein und verursacht eine nesselartige Entzündung, die oft mit Fieber verbunden ist und auch den Tod der Kinder herbeiführt. Überleben sie die Prozedur, dann soll die Behaarung des Kindes sehr bald vom Körper verschwinden. Ein anderer eigenartiger Glaube äussert sich bei der Geburt eines Kindes, wie er in etwas anderer Form und unter der Bezeichnung Nagual in Herrera, Decadas IV, 8, 6, für Guatemala verzeichnet wird, und von dem Bastian in seinem »Kulturländer des alten Amerika« behauptet, dass er vielfache Spuren desselben in Guatemala vorgefunden habe. Hier wird dieser Schutzgeist Nahuatl genannt, ein Wort, was ja mit dem der Sprache der Mexikaner identisch erscheint und in diesem Sinne so viel bedeuten soll wie klar und deutlich sprechen. Die als Zauberer geltenden Alten der Gemeinde haben zu bestimmen, welches Tier der Nahuatl des Kindes sei, von dem man annimmt, dass er der Schutzgeist und der Rächer an Feinden sein werde, an dessen Lebensdauer aber auch die des betreffenden Menschen gebunden sei. Um zu erkunden, welches Tier der Nahuatl sein wird, streut man, wenn ein Kind geboren ist, rund um das Haus einen Streifen Asche, was in der Regel blos abends geschieht. Am nächsten Morgen wird dann untersucht, welche Fussspuren eines Tieres sich in der Asche zeigen. Dasjenige Tier, welches sich am meisten der Stelle genähert, wo das

Kind gebettet ist, wird der Nahuatl sein. Zeigen sich zufällig die Spuren zweier verschiedener Tiere in gleicher Nähe, dann wird die Entscheidung ausgesetzt, bis das Kind, heranwachsend, Vorliebe für eins der beiden Tiere zeigt. Jeder Indianer, der seinen Nahuatl kennt, muss ihn respektieren und es vermeiden, dass er dessen Tod verschulde, weil ihn sonst auch der Tod trifft. Es soll sehr schwer sein, einen Nahuatl zu töten, denn keine Kugel erlegt ihn, es sei denn, dass sie mit einem Kreuz bezeichnet wird, oder dass man statt ihrer ein am Feuer gehärtetes Stück Seesalz nimmt. Wird der Nahuatl verwundet, so fühlt auch der von ihm abhängige Indianer die Schmerzen der Wunde, als ob er diese selbst erhalten habe. In Misantla waren noch kürzlich folgende Erzählungen in aller Munde. Eine alte Indianerin, deren Nahuatl ein Puma-Weibchen war, starb zur selben Zeit, als dieses an einer fünf Meilen entfernten Örtlichkeit getötet wurde. Ein Indianer, welcher viele, auf die Pekari-Jagd gut dressierte Hunde besass, wird von einem andern aufgefordert, ihm einen dieser Hunde zu verkaufen, was er aber abschlägt. Jener, erbost darüber, droht, dass sein Nahuatl, ein Jaguar, jene Hunde töten würde. Bei einem bald darnach erfolgenden Pürschgang, stösst der Besitzer der Hunde auf einen Jaguar, der denn auch wirklich seine Hunde tötet. Er, der sonst ein sehr guter Schütze ist, schiesst auf den Jaguar, trifft aber nicht, worauf er entsetzt die Flucht ergreift. Am nächsten Tage verklagt er den andern Indianer beim Richter wegen dieses Racheaktes. Es ist leider nicht dabei gesagt, wie der Richter sich dieser Klage gegenüber verhalten hat. Der Aberglaube selbst aber ist, wie man sieht, schon eine Vermengung von heidnischen und christlichen Anschauungen, letztere besonders durch die mit dem Kreuz bezeichnete Kugel vertreten, und seine Entstehung dürfte in weit entlegenen Zeiten zu suchen sein, wo der Tier-Kult noch vorherrschend war, dessen Spuren sich ja in Alt-Mexiko noch deutlich in den Kalenderzeichen und vielem anderen finden. Eine scharfe Kritik kann besonders die Ermittelungsweise des Nahuatl nicht vertragen, doch wolle man bedenken, dass dieselbe ja bestimmten Persönlichkeiten oblag, die auf ihre Weise wohl versucht haben werden, den Vorgang in Geheimnis zu hüllen, deren Ausspruch aber nicht weiter ergründet, sondern einfach geglaubt wurde. Der Nahuatl wird sich wahrscheinlich auch auf gewisse Tier-Klassen beschränken.

Die Kinder leben in den ersten sechs Jahren vollständig verwahrlost und meist ohne jedwede Bekleidung. Dann erhalten sie eine Art Blouse (Chamarra), die bis an die Kniee reicht und daher Beinkleider überflüssig macht, welche erst vom zehnten Lebensjahre an getragen werden, wo sich der Junge schon an der Feldarbeit zu beteiligen hat. Hat der Knabe das dreizehnte oder vierzehnte Lebensjahr erreicht, so sind die Eltern darauf bedacht, ihm eine Braut zu suchen. Haben sie ihre Wahl getroffen, wird alsbald ein Alter des Dorfes aufgesucht, dessen Gewerbe es ist »die Braut zu fordern«, wie sie es nennen, indem er unter Anwendung eingelernter Reden den Eltern der gewünschten Braut die Werbung vorzubringen hat, welche aber, wenn sie im Übrigen damit einverstanden sind, doch eine Frist von einem Jahre verlangen. Während dieser Frist ist es dem Jünglinge gestattet, der übrigens bei der Wahl der Braut nicht berücksichtigt wird, im Hause derselben zu verkehren. Bei diesen Besuchen wird er sich aber meist

nur mit den Eltern unterhalten und ist ausserdem verpflichtet an jedem Sonntage ein Geschenk, bestehend aus einem Bündel Feuerholz, ca. 80 Maiskolben und einem Stücke Fleisch, mitzubringen; an besonderen Festtagen muss noch ein viertel oder ein halber Dollar hinzugefügt werden. Die Braut erwidert diese Geschenke, indem sie jeden Sonntag Tamales (Maiskuchen, in der Regel mit Fleisch und pikanter Sauce gefüllt, in Bananenblätter gewickelt und gedämpft) bereitet, die sie den Eltern des Bräutigams überbringt, einen Teil für diesen selbst aufsparend. Der Bräutigam führt genaue Rechnung über die gemachten Geschenke, indem er an einen Balken des Hauses Striche mit Kohle macht, wobei eine Abteilung dem Feuerholz, eine andere den Maiskolben u. s. w. gilt. Dies geschieht, weil, wenn die Braut während der gestellten Frist zurücktreten sollte, dem Bräutigam seine Ausgaben für Geschenke zu erstatten sind. Nach Ablauf der bestimmten Frist erscheint der offizielle Werber abermals, diesmal aber in Begleitung des Bräutigams und dessen Familie und Verwandtschaft, denn jetzt gilt es Ringe auswechseln, welche das Ehebündnis definitiv sichern sollen, obgleich noch eine zweite Frist von 4 bis 6 Monaten bis zur Hochzeit verlangt wird. Bei dieser Zusammenkunft fungiert übrigens auch für die Familie der Braut ein Alter aus dem Dorfe, der die Reden des Werbers zu erwidern hat, wonach dann ein Festmahl stattfindet, bei dem Tamales und Branntewein die Hauptrolle spielen. Diese letzte Frist wird von dem Bräutigam dazu benutzt, um die Hochzeitskleidung für die Braut herstellen zu lassen und ebenso von dieser für die des Bräutigams. Am Hochzeitstage werden vor dem Kirchgange wiederum Reden zwischen den bezahlten Sprechern gewechselt, was sich nach der Rückkehr aus der Kirche wiederholt. Bei dieser ziehen die Verwandten dem jungen Paare, Kerzen tragend, in Prozession entgegen, und sobald sie zusammentreffen, finden gegenseitige Umarmungen statt, wobei viel geweint und viel guter Rat gegeben wird. Das Ende der Hochzeitsfeier ist ein Festessen und vor allen Dingen ein Gelage, welches in der Regel viele Opfer fordert. Die Empfangsfeier des jungen Paares ist in Tlapacoyan, einem Dorfe des gleichen Distriktes, noch mit folgenden abweichenden Zeremonien verknüpft. Beim Heraustreten aus der Kirche wird das Paar mit Musik empfangen, welche es auch bis ans Haus begleitet. An jeder Strassenecke treten Verwandte dem Paare entgegen und behängen die Braut mit Guirlanden, die aus auf eine Schnur gereihten Brötchen bestehen, und deren Länge von der Wohlhabenheit des Gebers abhängt. Zuweilen hängen sie bis zu den Knieen herab, und je grösser die Last dieser Guirlanden ist, unter der sich die Braut beugt, um so imposanter erscheint das Fest. Am Hause angelangt, tritt die Schwiegermutter der jungen Frau heraus und händigt dieser eine aus Brot gebackene Puppe, Coconete (mex. Coconetl, Kind, Puppe) genannt, ein, die als Symbol der zu erwartenden Frucht der Ehe gelten soll. Das eigentümliche Schmücken der Braut mit Brot-Guirlanden scheint auf den Kult der mexikanischen Ceres, Centeotl, Göttin des Mais, hinzuweisen, die nach den alten Autoren, so auch Torquemada II. 8, 5, von den Totonaken auch unter dem Namen Tzinteutl oder Tonacayo sehr verehrt wurde. Die Sitte, bezahlte Sprecher zu benutzen, stammt entschieden aus dem Altertum.

## II.

Zum Kapitel des Aberglaubens wird noch folgendes berichtet, was sich besonders in dem in der Nähe von Misantla liegenden Dorfe Yecuatla erhalten haben soll und offenbar alten Ursprungs ist.

1) Wenn ein Indianer sich bei einem Falle verletzt, so wird die betreffende Stelle des Bodens mit Zweigen gepeitscht, mit Steinen beworfen und mit Wasser bespritzt, damit sie die Seele des Gefallenen nicht zurückhalte. Ohne diese Vorsichtsmassregeln wird der Gefallene bald erkranken und nicht eher genesen, bis die sog. Krankenfrau (enfermera) des Dorfes an den Ort geht und die Seele durch ihre Besprechungen und Drohungen wieder aufscheucht, wobei sie sich gebärdet, als ob sie dieselbe mit der Hand auffängt. Sie trägt sie dann zu dem Kranken, und wirft sie ihm wieder zu, wonach alsbald Besserung desselben eintreten soll.

2) Wenn ein Kind geboren wird, darf im Hause kein Kalk weder verkauft noch verschenkt werden. (Kalk ist schon zum Einweichen der Maiskörner in jedem Hausstande vorrätig, wird aber nebenbei noch in jenem Dorfe gewonnen und verhandelt.) Ein Übertreten dieser Vorschrift würde dem Kinde ein Augenleiden zuziehen, an dem es schliesslich erblindet.

3) Stirbt ein Indianer durch Ertrinken, so wird er nicht auf dem allgemeinen Kirchhofe, sondern auf dem Felde begraben. Diese Sitte verweist auf das Altertum, wo solche Leichen ebenfalls nie verbrannt, sondern mit eigenartigen Beigaben versehen, begraben wurden. Man nahm an, dass sie nach Tlalocan, dem Aufenthaltsort des Regengottes Tlaloc kamen.

## III.

Als eine Probe von totonakischen Liebesliedern mögen nachfolgende gelten, denen ich eine nach dem Spanischen gegebene möglichst wörtliche und eine erklärende deutsche Übersetzung beifüge.

### Aus der Gegend von Papantla.

| | |
|---|---|
| Lacali nagüixalan | Morgen am Morgen in der Frühe |
| Nicuanian tun laschigüin; | Werde ich dir sagen ein Wort. |
| Schin latí nakalnillán | Wenn du noch nicht hast, wer dich schilt, |
| Kin paschka kin lacaschin. | Meine Liebe, mein Herz. |
| Schin kak tin nakalnillan | Hast du, wer dich schilt, |
| Kapit nakaktojonit. | Marsch, geh zur Hölle. |

Oder: Wenn du noch niemand hast, der das Recht hat, dich zu schelten, dann werde ich dir morgen früh ein Wort sagen, mein Herz, meine Liebe. Hat aber schon ein anderer das Recht, dann fahre zur Hölle.

**Aus der Gegend von Misantla.**

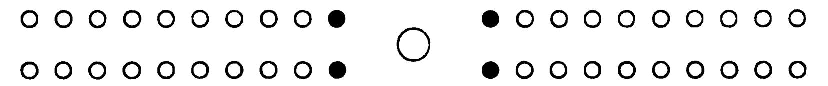
| | |
|---|---|
| Para güisch nikin paschquilla | Damit du mich liebest, |
| Mulan kit nikmaschquillan | Muss ich dich zuerst lieben. |
| Kimaschquilla nim nakúg | Du giebst mir dein Herz, |
| Kin nakug nikmaschquillan. | Ich werde dir mein Herz geben. |

## IV.

Es ist genugsam bekannt, welche hervorragende Rolle die pantomimischen Tänze bei den religiösen Festen in Alt-Mexico gespielt haben. Die nachfolgend beschriebenen dürfen als Erinnerung aus jener Zeit gelten, auch wenn sie uns, mit Ausnahme des ersten, in fremdartiger Gewandung entgegentreten.

1) »**Danza de Inditas**« oder »**La Monarca**« (Tanz der kleinen Indianerinnen oder die Monarchin).

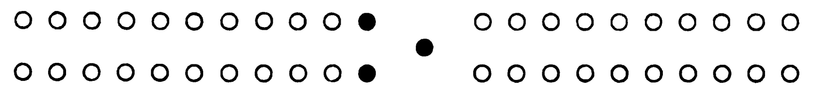
Dieser Tanz wird in der Landestracht und zwar von 41 Mädchen im Alter von 8 bis 16 Jahren aufgeführt, von denen die älteste, schlankeste und hübscheste die Monarchin darstellt, welche auf einem Sessel sitzt, der den Mittelpunkt von vier Reihen à 10 Mädchen bildet. Die Anordnung wird aus folgendem Schema klar.



An den Enden der Reihen, die der Monarchin am nächsten stehen, werden die grössten Mädchen aufgestellt, denen dann in abnehmender Grösse die übrigen folgen. Die Musik wird durch ein sehr grosses Guitarren-artiges Instrument, welches etwas dumpf und verstimmt klingt, und eine Violine hergestellt. Die Tonweise ist eigenartig, weder spanisch noch europäisch. Dazu tanzen die Mädchen, ohne sich vom Platze fortzubewegen, die Füsse nnr wenig erhebend, die Blicke geradeaus gerichtet und in bescheidener Haltung und Miene. Nach jeder Abteilung der Musik treten sie einzeln vor die Monarchin, der sie ihre Reverenzen machen. Das Ende des Tanzes bietet einen belebten und hübschen Anblick. Es wird nämlich eine 20—24 Fuss hohe Stange errichtet, die fest in den Boden eingelassen ist, und von deren Spitze viele verschiedenfarbige Bänder herabhängen, die aber länger als die Stange sein müssen, denn jedes der Mädchen ergreift das Ende eines dieser Bänder, und ohne es los zu lassen umschreitet nun die ganze Schaar die Stange in genau kombinierten Schlangenlinien, wobei sie die Arme heben und senken. Es entsteht hierdurch ein gleichmässiges Flechtwerk von Bändern um die Stange herum, das dann durch dieselben Bewegungen in entgegengesetzter Richtung wieder aufgelöst wird. Die Tänzerinnen erscheinen mit Bändern in den Haaren, goldenem Halsschmuck und Blumenstrauss in der Hand. Einen scheinbar ähnlichen Tanz beschreibt Clavijero als in Yucatan gebräuchlich.

**2) Tocotines.**

Dieser pantomimische Tanz wird von drei Hauptpersonen, Hernando Cortez, Moctezuma und die Malinche (die bekannte Geliebte und Dolmetscherin von Cortez) und ihrem Gefolge, bestehend aus 20 Indianern und 20 Spaniern, aufgeführt. Die Malinche, welche hier als Tochter von Moctezuma figuriert, wird, wie alle übrigen Beteiligten, auch von einem Manne dargestellt, der sich zu diesem Zwecke Ohrlöcher bohren lassen muss. Die Aufstellung ist ganz ähnlich wie bei dem vorigen Tanze, nur bilden den Mittelpunkt hier auf der einen Seite Cortez, ihm gegenüber Moctezuma und die Malinche, und die zwei Reihen hinter dem ersteren werden von je 10 Spaniern, diejenigen hinter den beiden letzteren von je 10 Indianern gebildet.



Die drei Hauptpersonen sitzen auf Sesseln, wobei Moctezuma fortwährend mit den Beinen schlottern soll; während des ganzen Tanzes spielt die Musik.

Cortez trägt einen hohen, dreispitzigen Hut mit Goldborten und einer schwarzen Feder geschmückt, dazu schwarzen Frack, ebensolche Beinkleider und weisse Weste. Er ist mit einem Schwert bewaffnet, und am linken Arme hängt ein Stab; in den Händen hält er Castagnetten. Die Spanier tragen schwarze Calabreser, die mit bunten Bändern verziert sind, schwarze Beinkleider und Jacke. Ueber diese liegt schräge über die Brust verlaufend ein Tuch, das unter dem Arme zusammengeknüpft ist. Auch sie tragen Schwert und in den Händen Castagnetten, womit sie die Musik begleiten. Moctezuma trägt ein kurzes, sehr weites Beinkleid aus rotem Seidenzeug, mit Spitzen, Fransen und Bändern reich verziert. Darüber ein gewöhnliches weisses Hemd, dessen Ärmel mit bunden Bändern umwunden sind, und dessen Brustlatz rot, mit Fransen von bunten Bändern und Goldflitter verziert ist. Er hat einen kurzen, roten Mantel umhängen, der kaum bis zur Taille reicht und ebenfalls mit Bändern besetzt ist. Vorne, über das Hemd gebunden, hängt noch ein aus Federn gemachter Schurz herab, der kaum bis an die Kniee reicht. Den Kopf schmückt ein hoher Reifen, an dem vorne ein kleiner Spiegel befestigt, und der rund herum mit Goldborten, bunten Bändern und Federn verziert ist. In der Rechten trägt er eine Schlotter aus Kürbis, ebenfalls reich mit Bändern und Federn besetzt, und in der Linken eine Art Federbesen aus weissen Federn. Ähnlich, nur weniger reich, sind die Indianer des Gefolges gekleidet. Die Malinche wird, wie es scheint, die gewöhnliche Tracht tragen, die ja nicht sehr von der in alten Zeiten gebräuchlichen abweicht.

Die Pantomine beginnt damit, dass Cortez sich erhebt und dem Moctezuma Reverenzen macht, die dieser mit Bewegen des Federbesens erwidert, wobei der Federbesen das Gesicht des Cortez berührt. Dann folgen Reverenzen vor der Malinche, begleitet von tanzenden Bewegungen, für die sie in ähnlicher Weise wie Moctezuma dankt. Darauf kommen alle Spanier einzeln und nach der Reihe vor Moctezuma und Malinche, tanzen und machen Reverenzen, wonach die Musik eine andere Melodie intoniert, nach der ein Tanz zwischen Spaniern und Indianern vollführt wird, und zwar so, dass immer ein Spanier

mit einem Indianer tanzt. Sobald dies beendet, erhebt sich Cortez, macht neue Reverenzen vor Moctezuma, worauf sich dieser mit der Malinche erhebt, wobei sie den Sesseln allerlei unverständige Zeichen machen, auf Cortez zuschreiten, um dann zusammen mit diesem, Malinche in der Mitte, durch die Reihen des Gefolges zu tanzen, das ebenfalls Tanzbewegungen macht. Cortez führt dann die beiden wieder zu ihren Sitzen zurück, verbeugt sich, und nimmt selbst auch Platz. Wiederum wechselt die Melodie, wobei sich Cortez dann in seiner ganzen Höhe erhebt, die Reihen mehrmals tanzend durchschreitet, ohne dem Moctezuma Reverenzen zu machen, aber so dicht an ihm vorbei kommend, dass er seine Kleidung berührt, gleichsam um ihn zu provozieren. Er setzt sich dann wieder nieder, worauf eine neue Melodie intoniert wird, die auffallend roh und abstossend klingt, wie auch der dabei aufgeführte Tanz mehr dem Stampfen von Maultieren gleicht. Cortez stellt sich dabei nämlich vor Moctezuma hin und führt einen Tanz auf, wobei er den Boden so heftig stampft, dass nicht nur Moctezuma von oben bis unten mit Erde beschmutzt wird, sondern auch im Boden ein Loch entsteht. Hiermit scheint der Krieg erklärt, die Anführer stellen sich vor die Reihen ihres Gefolges, und es beginnt ein Tanz, dessen Einzelheiten nicht mehr erinnert werden, der aber damit endet, dass sich wieder Reihen bilden, die einander gegenüber stehen, und denen sich einerseits Cortez, andererseits Moctezuma voranstellen. Jener erhebt sein Schwert, dieser seinen Stock, sie neigen die Spitzen gegen einander, so dass sie sich berühren, wodurch gleichsam ein Thorbogen gebildet wird, unter den sich die Malinche stellt, sich bald zu Moctezuma, bald zu Cortez neigend, bis dieser sie endlich erfasst und fortführt, womit auch der Tanz sein Ende erreicht. Clavijero führt unter gleichen Namen einen Tanz an, den er aber nicht näher beschreibt und nur davon sagt, dass er so ernst und so schön sei, dass man ihn sogar in den christlichen Tempeln eingeführt habe.

3) **Santiagos.** Dieser pantominische Tanz, der die Kämpfe des heiligen Santiago de Galicia verherrlichen soll, wird nur selten aufgeführt, da er viele Geldmittel erfordert. Mein Berichterstatter hat ihn in 35 Jahren nur dreimal erlebt, und kann ihn daher auch nur noch unvollständig erinnern. Jeder Kaufmann im Orte muss daran teilnehmen, persönlich oder durch Geldspende.

Es treten dabei 14 Christen und 14 Mauren auf. Erstere sind in gelbes, letztere in kirschrotes Seidenzeug gekleidet. Es wird bei den vorkommenden Kämpfen ein hölzernes Schwert benutzt, das ich auf Tafel IV, Fig. XI abgebildet habe, und das abwechselnd rot, gelb und weiss bemalt ist, was durch verschieden dunkle Schraffierung angedeutet wurde, wobei die dunkelste dem Rot entspricht. Ferner schlug man dabei mit hölzernen, sogenannten Manoplas (tot. Maschtikat) aneinander, die denen aus alter Zeit gefundenen steinernen ähnlich, nur etwas abgeplattet sein sollen.* Als Anführer bei

* Ich besitze mehrere solcher alter steinerner sogenannter Manoplas, die Stöpsel-artig oder kugelig, sehr verschiedenartig skulpiert und mit einem breiten, ringartigen Griff versehen sind. Da diese Manoplas oft recht schwer sind, dabei der Griff manchmal so eng ist, dass nur ein paar Finger eindringen können, so bleibt es fraglich, ob diese im Altertum wie die oben genannten hölzernen verwandt wurden oder etwa überhaupt in der Art der Halteren bei den Griechen. Das spanische Wort Manopla bedeutet ja 1) das die Hand schützende Stück der Rüstung, 2) eine Art Peitsche, steht also in keinem Zusammenhange mit der obigen Verwendung.

dieser Pantomime fungieren: Pilatus mit einem kleinen, weissen, hölzernen Pferde, ein Centurione und ein Macigualtonte. (?) (Soll vielleicht auch Macihualtonte geschrieben werden und von dem mex. macehualli, Vasall oder dienende Person, abgeleitet sein.) Der Pilatus trägt ausser dem Pferdchen noch eine unförmige hölzerne Maske, die 10 Pfd. wiegen soll. Die Musik ist aus Trommel und Pfeife zusammengesetzt. Der Tanz währt acht Tage, wonach dann Pilatus getötet wird und vom Nachmittage an, die Nacht hindurch, bis zum nächsten Morgen vollkommen still liegen muss. Eine schwierige Aufgabe fürwahr, denn man bewacht die Leiche. Am Morgen findet dann das Begräbnis statt, dem ein grosses Festessen mit obligatem Gelage folgt, denn die Spirituosen sind die Hauptsache für den Indianer. Dieser Tanz muss früher eine besondere Bedeutung gehabt haben, denn mein Berichterstatter führt an, dass in vergangenen Zeiten, als die Indianer noch ihren eigenen Richter (Alcaden) hatten, diesem bei Übernahme seines Amtes neben dem Amtsstabe auch die grosse Maske, die Manopla des Pilatus, das kleine hölzerne Pferd und Trommel und Flöte überreicht wurden. Merkwürdig ist ferner, dass die bei diesem pantomimischen Tanz vorkommenden Dialoge in mexikanischer, nicht in totonakischer Sprache geführt wurden, so dass dieselben jedes Mal von einem Greise des Dorfes einstudiert, d. h. ohne sie zu verstehen auswendig gelernt werden mussten. Dieser Tanz ist also aus dem mexikanischen Gebiete eingeführt, wobei es allerdings schwer hält nachzuweisen, ob er in der Hauptsache aus alter Zeit stammt und nur durch andere Benennung der daran teilnehmenden Personen ein neues christliches Gewand erhielt, oder ob nur die Vorliebe für solche Tänze die Priester dazu geführt hat, ähnliche, in ihnen zusagendem Sinne zu erfinden.

Hiermit schliesse ich diese Mitteilungen, denen ich hoffentlich noch weitere folgen lassen kann.

Hamburg, im Januar 1884.

# Ruinen aus der Misantla-Gegend.

Es ist mir noch gestattet, die schon in der voranstehenden Arbeit über die Ruinen von Cempoallan erwähnten Ruinen von Bauwerken aus der Misantla-Gegend zu beschreiben, welche, wie es in der Folge motiviert wird, manche interessante Eigentümlichkeiten darbieten.

## Ruinen von Paschilila.

Etwa 2½ Leguas westlich von Misantla liegen zwischen zwei Bächen Hügel mit Resten von Bauwerken bedeckt. Einer dieser Bäche heisst Arroyo calichoso (Tot. Paschilila) = kalkhaltiger Bach, der andere, Matracas = Schnarre (Tot. Pacalangua = Bach, der Geräusch macht). Das Bett dieses Baches besteht nämlich aus kleinen Steinen, die bei lebhafter Strömung des Wassers Geräusch machen. Der Bach fliesst in etwa 10 Meter Entfernung bei den Ruinen vorbei, die am Wege nach Agua caliente liegen. Zur genaueren Orientierung wird noch bemerkt, dass eine viertel Legua südöstlich von diesen Ruinen der Cerro del español = Hügel des Spaniers (Tot. Locohzipec) liegt, auf dem sich ähnliche Ruinen befinden sollen, dann südwestlich davon der Cerro de Moschillon, ein Hügel mit totonatischer Bezeichnung, die so viel wie das spanische Wort Frenton, also hohe Stirn, bedeutet. Diese beiden Hügel bilden mit der Ruinenstätte annährend ein Dreieck. Die Gegend ist mit dichtem Wald bedeckt, was die Erforschung sehr erschwert und auch den Verfall der Bauwerke beschleunigt haben mag, an dem übrigens die Hand Schätze suchender Menschen einen nicht unwesentlichen Anteil haben wird.

### Tempel-Ruine (Tafel VI No. 1.)

(Massstab ½ cm. = 1 Meter.)

Fast sämtliche Aussen-Konturen dieses mit seiner Front nach NO gerichteten Bauwerkes sind zerstört, was durch die punktierten Linien angedeutet wird; nur vom Unterbau ist noch ein Teil der Hinterseite mit einer vollständigen Ecke nach der linken Seitenfront, sowie ein kleiner Teil dieser erhalten, ebenso wie die Ecke des Hinterteils und

der linken Seitenfront der unteren der zwei Terrassen, die den Oberbau bilden, so dass sich darnach die Höhe der beiden unteren Baukörper so wie ihre Weitenverhältnisse konstatieren liessen wie auch die interessante Thatsache, dass die Mauern senkrecht waren. In den übrigen Teilen bilden die vier Seiten des Bauwerkes zur Zeit eine schräge abfallende Böschung, so dass die Höhe des dritten Körpers so wie seine Weite im Verhältnis zu dem zweiten, sich nur annährend berechnen liess, wie denn die Weite sämtlicher Körper mit ihren Platformen nur annähernd gegeben werden konnte, und über die jedenfalls vorhanden gewesenen Treppen nichts gesagt werden kann, deren ja mindestens drei, wahrscheinlich auf der Vorderseite liegend und zu den drei Plattformen A, B, C führend, vorhanden gewesen sein müssen. Es würde interessiert haben, nachweisen zu können, wie die Treppenwangen beschaffen waren. Von dem etwa 35 Meter langen und 25 Meter breiten Unterbau ist wie gesagt nur die Rückseite erhalten, die auf ca. 16 Meter Länge um 1,30 Meter vorspringt und in dieser Ausdehnung bis etwa zur Mittelhöhe schräge nach innen zurückweicht, dann wieder ebenso weit schräge nach oben vorspringt. In ihrer Mitte befindet sich eine 80 cm. hohe, 60 cm. breite und 1,15 Meter tiefe Nische (D), in der ein aus Stein gefertigter Torso steht, dem leider der Kopf abgeschlagen ist, so dass die Bedeutung dieser Figur, wenn solche daselbst überhaupt ursprünglich gestanden hat, nicht zu ermitteln ist. Auf der oberen Plattform, die mit Bäumen von 2—3 Meter im Umfange bestanden ist, fanden sich vier massive, mit Mörtel belegte runde Pfeiler (II) vor, von 2,90 Meter Umfang, welche die Ecken eines länglichen Vierecks bilden, von denen aber nur noch der linke vorne in seiner ganzen scheinbar ursprünglichen Höhe von 2 Meter erhalten ist. Zu beiden Seiten ausserhalb dieser Pfeiler steht dann eine 55 cm. dicke rechtwinkelige Mauer, deren einer Schenkel parallel zur Seitenfront, deren anderer parallel zur Hinterfront steht, wobei das Ende des letzteren noch 60 cm. von dem Pfeiler entfernt bleibt. Die Höhe dieser Mauer von 1 Meter dürfte annähernd die ursprüngliche sein, wenn es sich auch nicht positiv nachweisen lässt. Dieser Aufbau ist demjenigen auf der unteren Plattform von Tempel No. 1 in Cempoallan sehr ähnlich, und verweise ich auf das darüber Gesagte.

In der ganzen Misantla-Gegend findet sich ein Kalkstein sehr häufig, der Piedra laja (Tot. Laschoschchigüisch) genannt wird, und aus dem ein minderwertiger Kalk gebrannt werden soll. Er bricht in natürlichen Platten bis zu ziemlich bedeutenden Dimensionen und ist vielfach bei den Bauwerken und selbst den Grabhügeln der ganzen Gegend verwandt worden, indem man die kleineren platten Stücke Mauer-artig aufschichtete und nach aussen oft noch mit einer Mörtelschicht verkleidete. So ist es auch hier gemacht worden, wie die erhaltenen Reste der Mauern der Baukörper und Mauern und Pfeiler auf der oberen Plattform zeigen. Grössere Platten werden dann oft zum oberen Abschluss von Öffnungen benutzt, wie es hier bei der Nische D der Fall ist. Den Kern der Baukörper bildet wieder, wie in Cempoallan, Erde mit Flusssteinen vermischt.

Die Ähnlichkeit der ganzen Anlage mit den Bauwerken von Cempoallan bedingt gleiche Deutung ihres Zweckes. Leider haben sich keinerlei sonstige Erzeugnisse auf dieser Ruine gefunden, die weitere Anhaltspunkte geben könnten, es muss aber bemerkt

werden, dass zulässige Untersuchungen behufs Auffinden eines Grabes angestellt wurden, aber ohne Erfolg blieben.

## **Ruine.** (Tafel VI No. 2.)

(Massstab 1 cm. = 1 Meter.)

Man erblickt an der Basis eines dicht bewachsenen Hügels ein aus Laja-Steinen gebildetes Mauerwerk mit einem Eingang von 1,60 Meter Höhe und 1,30 Meter Breite, der oben mit grossen Laja-Platten abgedeckt ist. Derselbe führt in einen 13,35 Meter langen Gang von gleichen Dimensionen, dessen Wände mit geglättetem, dunkelrot bemaltem Mörtel belegt sind. An seinem Ende führt eine Treppe mit 17 Stufen zu der durch den Hügel selbst gebildeten Plattform, auf der sich sonst keinerlei Reste von Bauwerken zeigten. Die über dem Gange liegende Masse scheint nur aus Erde zu bestehen. Die jedenfalls mühsame Konstruktion eines Ganges lässt voraussetzen, dass derselbe zu einem Bauwerk von einiger Bedeutung geführt habe, dessen Zweck aber jedenfalls wohl verschieden von dem der Ruine No. 1 gewesen sein dürfte. Es wäre aber auch denkbar, dass es sich hier um einen Grabhügel besonderer Art handelt, in dem sich die Gräber oder das Grab vielleicht an den Seiten oder einer Seite des Ganges befinden, während das auf der Treppe zu erreichende Plateau vielleicht nur zum Abhalten der Verbrennungs- und sonstigen Bestattungs-Ceremonien benutzt wurde. Untersuchungen zu näherem Aufschluss würden das Zerstören des Ganges zur Folge gehabt haben, weshalb sie unterbleiben mussten. Die Front mit dem Eingang zeigt genau nach Norden, also zu dem Reich des Todes (Mictlan). Auch hier ist keinerlei archäologisches Material gefunden.

## **Grab.** (Tafel VI No. 3).

(Massstab 1 cm. = 1 Meter.)

Ein viereckiger Aufbau, aussen mit Laja-Steinen verkleidet, 3,60 Meter lang und breit und 1,50 Meter hoch, mit senkrechten Wänden, zeigt in der Mitte oben ein aus Laja-Steinen gebildetes, ungleichseitig viereckiges Loch von 1 Meter Tiefe, in dem nur Knochenreste von Menschen gefunden wurden, wobei sich aber der Inhalt schon durcheinander gewühlt zeigte, also schon früher untersucht zu sein scheint. Diese Knochenreste waren vermodert, nicht kalciniert, rühren daher von begrabenen und nicht von verbrannten Leichen her. Die Form dieses Grabes ist jedenfalls interessant und unterscheidet sich sowohl von den grossen und kleinen Hügeln der Gegend wie auch von den grossartiger angelegten Gräbern vom Cerro de San Pedro, deren Beschreibung folgt.

---

## Ruinen vom Cerro de San Pedro.

Etwa 3—4 leguas nordöstlich von Misantla entfernt liegt ein Berg mit obigem Namen, der von den Schiffern auch Sombrerete genannt wird, weil er von der See aus gesehen Ähnlichkeit mit einem Hute hat. Zu seiner Rechten fliesst der Misantla-Fluss, zu seiner Linken liegt der Cerro del Cojolite. An der Ostseite dieses Berges liegen diverse Ruinen von eigenartigen Gräbern, die aber meist so zerstört sind, dass nur von zweien sich einigermassen befriedigende Grundzüge ihrer einstigen Form herstellen liessen.

### **Grab** (Tafel VI No. 4.)

Massstab 1 cm. = 1 Meter.

Die nach WNW gerichtete Front, dieses nur aus einem Körper bestehenden Baues von 5,30 Meter Länge und gleicher Tiefe, zeigt eine 1,10 Meter vorspringende fünfstufige Treppe, die von Wangen mit Pfeiler-Aufsätzen flankiert ist und zu einer Plattform führt, auf der Reste von Bauwerken nicht gefunden wurden. Geleitet durch die Erfahrung bei den einfacheren Grabhügeln, die in der ganzen Gegend verstreut liegen und aus Flusssteinen mit Erde vermischt gebildet sind, oft noch an den Böschungen mit Laja-Steinen verkleidet, versuchte man auch hier in der Mitte der Plattform ein Grab zu entdecken, fand dasselbe dann auch in 1/2 Meter Tiefe in Form eines Brunnens von 2,20 Meter innerer Weite, dessen Wände aus Laja-Steinen in einer Dicke von ca. 30 cm. gebildet sind. Der Brunnen geht bis auf das Niveau des Bodens der Umgebung, ist also etwas über 1 Meter tief. Es fanden sich darin einige Scherben, Knochenreste und ausser Erde noch Reste eines dicken Mörtelbelags, der eine geglättete und dunkelrot bemalte Aussenseite zeigt. Die etwa Hand-grossen Stücke haben eine allerdings kaum merkliche Wölbung, dürften aber doch wol nur von der Verkleidung des Innern dieses brunnenförmigen Grabes herrühren. Die Treppe sowohl als der grösste Teil der Seitenwände und die Hinterwand des Baukörpers sind zerstört, doch zeigen die erhaltenen Stücke noch die Höhe der Mauer und die Form der Treppenwangen mit ihren Pfeiler-Aufsätzen. Auch hier sind die Aussenwände aus Laja-Steinen mit Mörtelbelag gebildet, während der Kern aus Flusssteinen und Erde besteht. Ausserdem scheint die Plattform mit einer Mörtelschicht belegt gewesen zu sein.

### **Grab** (Tafel VI No. 5.)

Massstab 1 cm. = 1 Meter.

Dieser Bau, dessen Front ebenfalls nach WNW gerichtet ist, unterscheidet sich im wesentlichen von dem No. 4, dass er aus zwei Körpern besteht, grösser ist, und sich

hinten an einen Abhang des Berges so anschliesst, dass die obere Plattform B in eine Abflachung desselben übergeht. Hier sind alle Mauern erhalten, die in gleicher Weise wie bei No. 4 konstruiert und ebenfalls senkrecht sind. Nur die Doppeltreppe, welche zur Plattform A, und die Treppe, die zur Plattform B führt, sind zerstört oder doch ihres Mörtelbelags entkleidet, so dass sich die Anzahl der Stufen nur undeutlich erkennen liess. Abweichend sind noch die senkrechten Treppenwangen, von denen nur die an der unteren Doppeltreppe befindlichen drei einen Pfeiler-Aufsatz haben. Das Grab in der Mitte der ersten Plattform ist ebenfalls brunnenförmig, hat aber nur 60 cm. Durchmesser, seine Wände sind aus Flusssteinen mit Mörtel gefertigt, und es hat die ganze Höhe des Unterbaues, der ca. 10½ Meter breit, 6½ Meter tief und 1 Meter hoch, während der obere Körper 1,10 Meter hoch, ca. 9 Meter breit und 2½ Meter tief ist. In diesem Brunnen-Grab fanden sich viele Zähne, Knochenreste, Scherben und ein einfaches Thonnapf mit Erde untermischt und durch einander gewühlt. Gegenüber dieser Ruine liegt ein Felsen, an dessem Fusse sich viele Scherben von Thongefässen in der Erde verstreut vorfanden, deren Ornamente und Färbung einfachen Charakter zeigen. In der Nähe dieser Ruinen befindet sich auch ein kleiner See, der nie austrocknen soll.

Es sei noch zum Schlusse erwähnt, dass die in beiden Brunnen-Gräbern aufgefundenen menschlichen Knochenreste den natürlichen Zustand der Verwesung zeigen und nicht kalciniert sind.

---

Fasse ich das in den Einzelbeschreibungen der Ruinen von Paschilila und San Pedro Gesagte zusammen, so ergibt sich in erster Reihe eine Eigentümlichkeit, die von dem Zwecke der Bauwerke nicht abhängig zu sein scheint, dass nämlich die Seitenwände der Baukörper senkrecht sind, anstatt wie bei den Cempoallan-Bauten schräge. Dass diese Seitenwände ausserdem aus aufgeschichteten Laja-Steinen errichtet sind, anstatt wie in Cempoallan aus Flussteinen mit Mörtel, ist wohl nur durch den in der ganzen Misantla-Gegend konstatierten Überfluss dieses Materials bedingt, das in Cempoallan zu fehlen scheint. Auch die künstlichen Grabhügel der Gegend zeigen vielfach aussen Aufschichtungen aus Laja-Steinen, oft noch mit Mörtel verkleidet, während das Innere wie bei den Bauwerken, meist aus Flusssteinen mit Erde vermengt besteht. Die Cempoallan-Konstruktion ist immerhin solider.

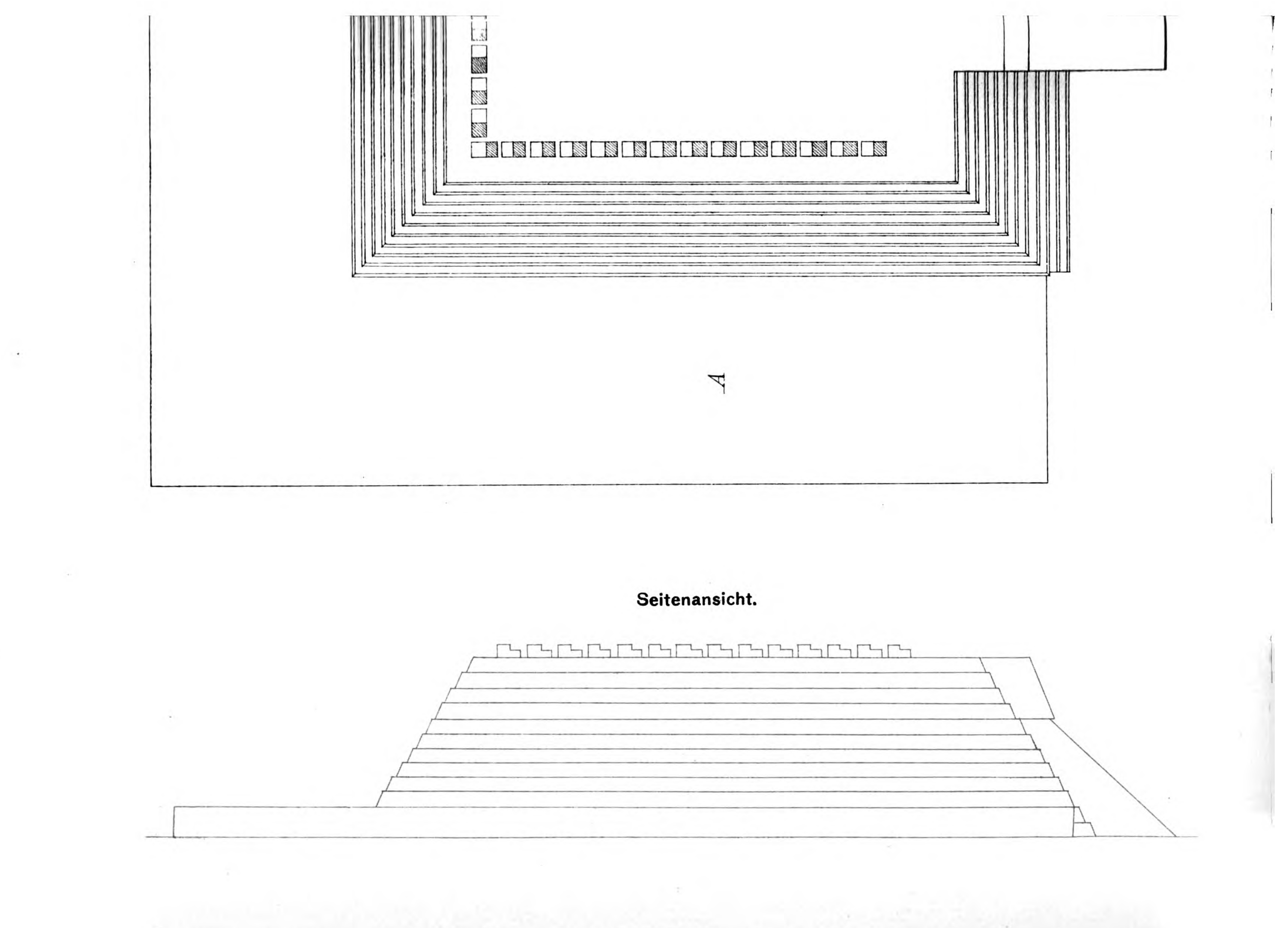
Ein zweites interessantes Ergebnis sind die aufgefundenen Brunnen-Gräber in den Bauwerken No. 4 und 5 von San Pedro und das ungleichseitig viereckige Grab in No. 3 von Paschilila. Erstere, wie überhaupt viereckige oder Kisten-Gräber finden sich ausserdem in den künstlichen Grabhügeln, die in grosser Anzahl über die ganze Gegend von Misantla bis nach Cempoallan hinunter verstreut liegen, doch bin ich noch nicht in der Lage anzugeben, ob diese Verschiedenheit der Form des inneren Grabes etwa mit einer mir mitgeteilten Verschiedenheit der Form des es umschliessenden Hügels zusammenfällt.

Ein drittes, mit dem vorigen eng zusammenhängendes, sehr wichtiges Ergebnis ist die Beschaffenheit der menschlichen Reste, die in den Gräbern No. 3, 4 und 5 aufgefunden sind, welche beweist, dass hier die Toten begraben und nicht verbrannt sind, und zwar muss man nach der Höhe und Weite der Gräber annehmen, dass die Leichen in hockender Stellung begraben wurden. Ich muss dazu erwähnen, dass die mir bisher bekannt gewordenen menschlischen Reste aus den Grabhügeln dieser Gegend ebenso beschaffen sind, während weiter südlich, in der Nähe von Cempoallan, Hügel aufgedeckt wurden, die nicht nur Urnen mit Asche, sondern auch ganze Schichten Asche und kalcinierte Knochenreste enthalten, wo mithin eine Verbrennung der Leichen konstatiert ist. Darnach ist also in der alten Provinz Totonacapan sowohl die Beerdigungs- wie die Verbrennungs-Methode im Gebrauch gewesen. Die in der vorangehenden Arbeit über die Cempoallan-Ruinen zusammengestellten historischen Daten ergeben, dass zwei verschiedene Volksstämme in Totonacapan gelebt haben, und es liegt nahe zu vermuten, dass sich darauf auch die Verschiedenheit der Bestattungs-Methode zurückführen lasse. Ich muss aber vor der Hand das vorliegende archäologische Beweismaterial für solche Schlussfolgerung besonders deshalb für ungenügend halten, weil die sonstigen archäologischen Funde aus Gräbern beider Bestattungs-Methoden in mehreren Fällen eine Übereinstimmung zeigen, die nicht dafür spricht, dass ihre Verfertiger verschiedenen Stämmen angehört haben. Ebensowenig wäre aber hier die Erklärung zulässig, die man aus den allgemeinen Notizen der alten Autoren über Bestatten der Leichen entnehmen könnte, dass nämlich die gewöhnlichen Leute begraben, die Reichen und Angesehenen verbrannt wurden, denn dann würden zum Beispiel Grabmonumente wie die von San Pedro keine Reste Begrabener, sondern solche Verbrannter aufweisen müssen, da sie doch den gewöhnlichen Hügeln mit Gräbern gegenüber, die in derselben Gegend liegen und ebenfalls Reste Begrabener enthalten, eine Ausstattung zeigen, die nur hochgestellten Persönlichkeiten zukommen kann. Man findet auch noch angegeben, dass Ertrunkene, vom Blitz Erschlagene und an gewissen Krankheiten Gestorbene ebenfalls nicht verbrannt, sondern begraben wurden. Auch diese Erklärung dürfte hier ausgeschlossen sein. Es müssen also andere Gründe für die Verschiedenheit der Bestattungsart massgebend gewesen sein, über die, Klarheit zu gewinnen, ich von weiter anzustellenden Nachforschungen erwarten darf. Es wird sich hierbei wesentlich darum handeln nachzuweisen, ob die Grabstätten, in denen verbrannte Leichen bestattet wurden, sich in ihrer Form von denen unterscheiden, die begrabene Leichen enthalten, möge dieser Unterschied nun in der Form des eigentlichen Grabes oder in der des Hügels oder Bauwerkes geboten sein, in dem das Grab eingebettet ist, beziehungsweise in beiden. Dazu wird sich dann die Klassifikation der Verschiedenheit der Beigaben gesellen müssen, soweit solche noch vorhanden sind, was meinen Erfahrungen nach allerdings nirgends mehr in der Vollständigkeit der Fall ist, die allein ein richtiges und erschöpfendes Kriterium gestatten könnte. Wenn es nun auch sehr schwer halten wird, nach jeder Richtung hin entscheidende Auskunft zu erlangen, so hoffe ich doch, der Beantwortung der Hauptfragen näher zu rücken, nämlich, ob wir es in den hier erörterten Lokalitäten mit prinzipiell verschiedenartigen Bestattungsmethoden zweier Stämme zu

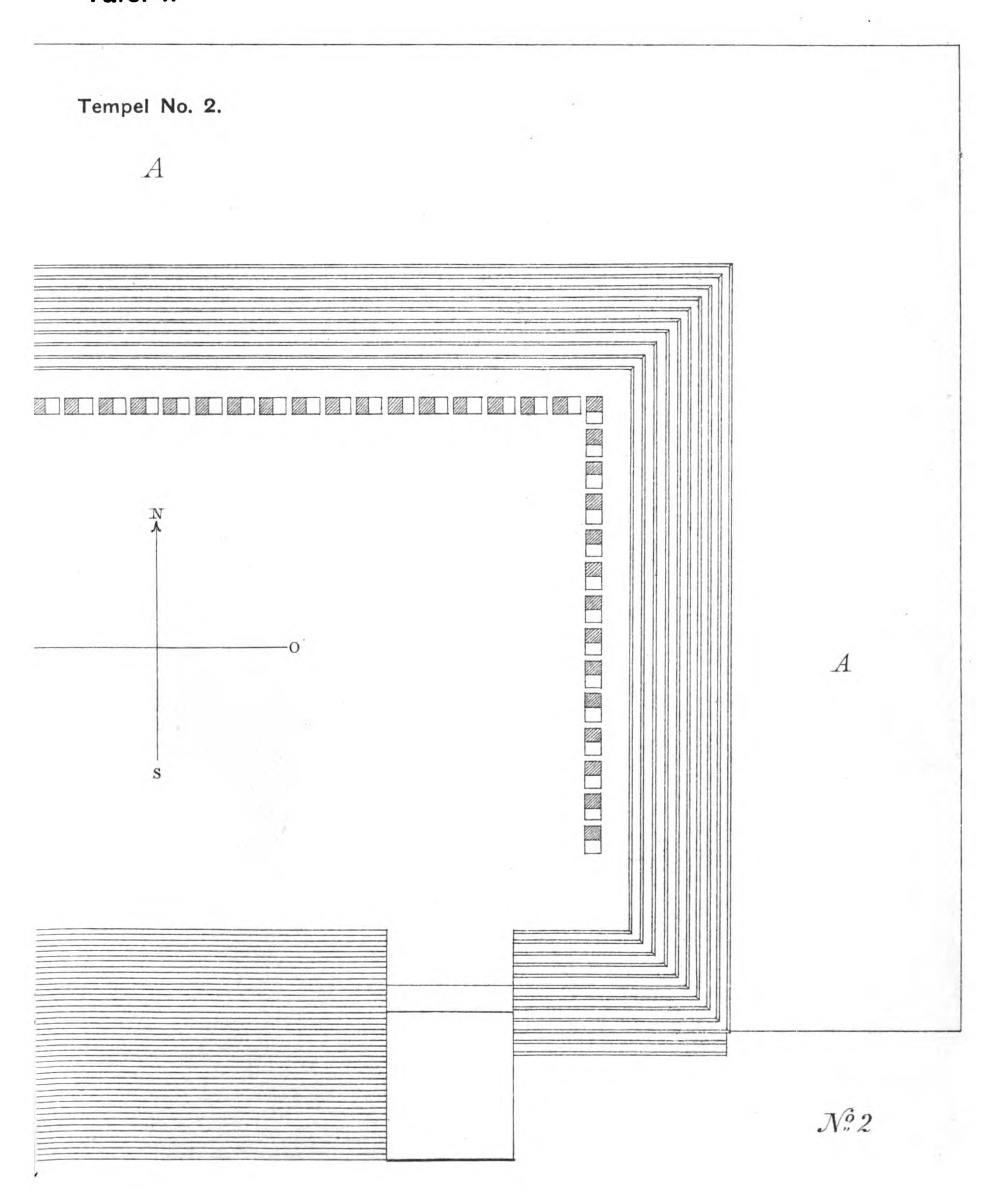
thun haben oder nicht, und wie sich dieselben in dem einen oder anderen Falle unter sich noch weiter, etwa nach Rangstufen der Bestatteten, oder sonst wie unterscheiden lassen. Liessen sich diese Erforschungen über das ganze Gebiet der alten Provinz Totonacapan erstrecken, so würde nicht nur das Ergebnis vollständiger, sondern wahrscheinlich auch die Beantwortung jener Fragen leichter sein. Das würde aber Arbeit und Geldopfer bedingen, über die nur gross angelegte Expeditionen verfügen können.

Bei der Unvollkommenheit historischer Daten über diesen Teil Mexikos, den zu erforschen ich mir zur besondern Aufgabe gestellt habe, ist man mehr als anderwärts darauf angewiesen, aus den wenigen auf uns gekommenen Überresten das Bild der untergegangenen Kultur seiner Bewohner zu rekonstruieren. Dass dies nur Zug um Zug geschehen kann, braucht nicht erst betont zu werden, aber es erklärt, dass man befriedigt sein kann, auch nur einige der verwischten Linien hergestellt zu haben, die immerhin die Hoffnung auf allmähliche Vervollständigung verstärken.

Hamburg im März 1884.

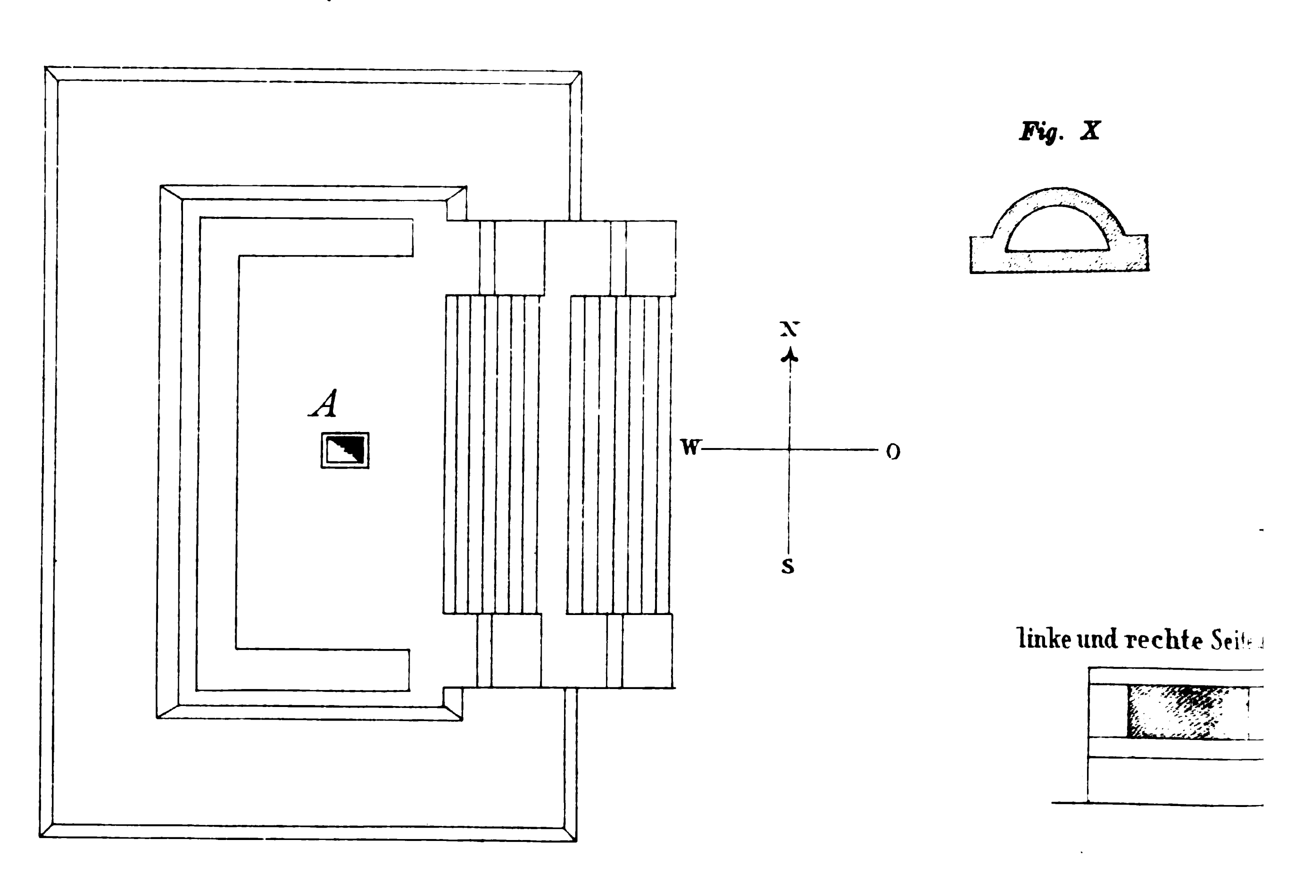

A
Seitenansicht.

**Tafel II**



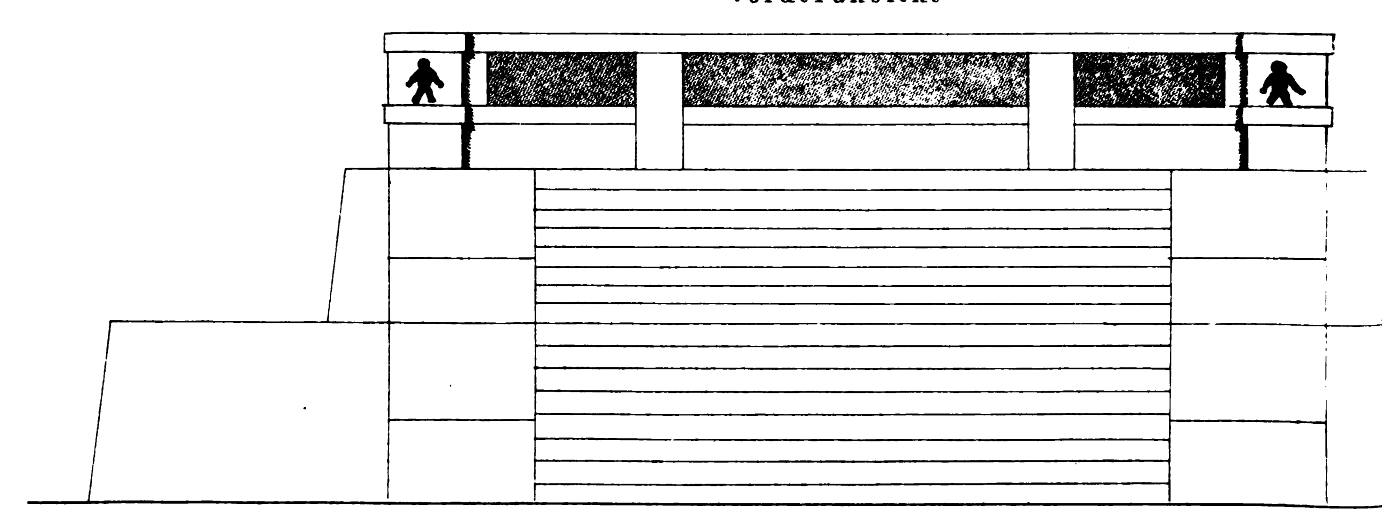
Tafel IV

## Tempel No. 6.



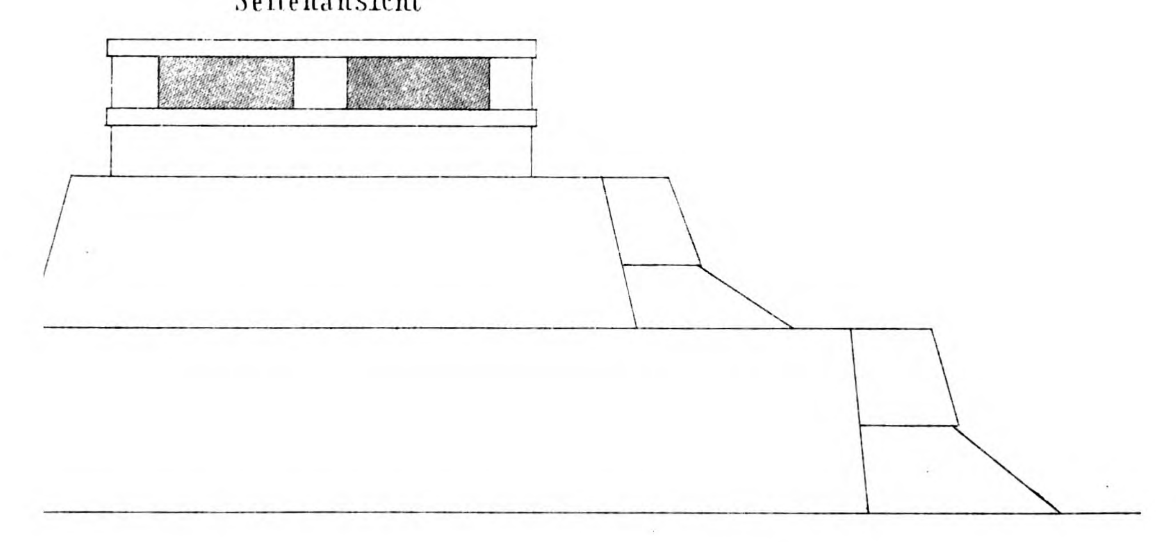

## Tempel No. 6.

Vorderansicht

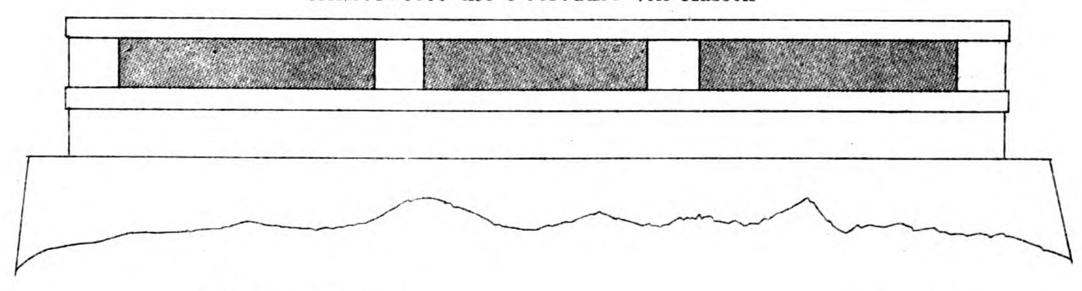


**Tempel No. 6.**

Seitenansicht



Hinterseite des Oberbaues von Aussen



**Tempel No. 4.**

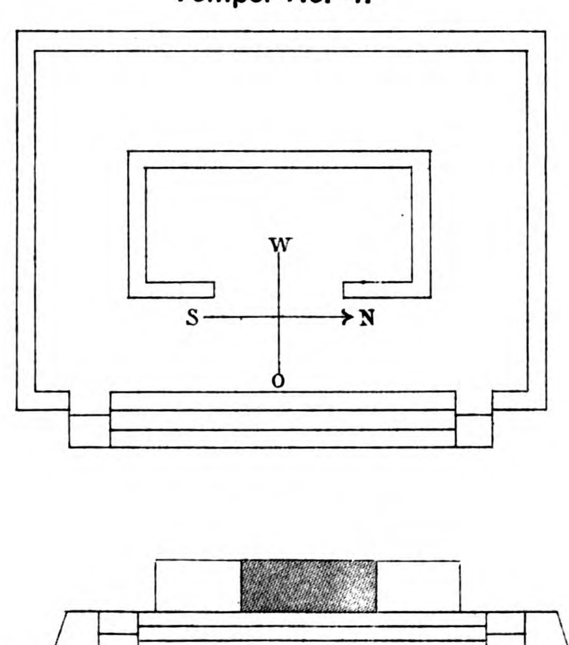
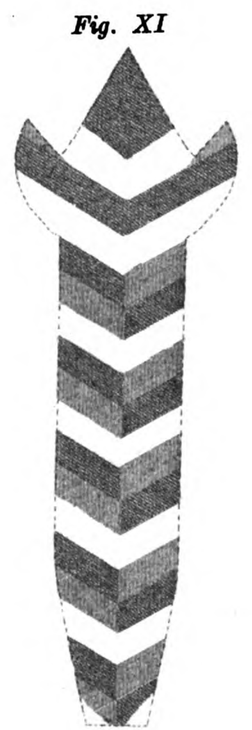
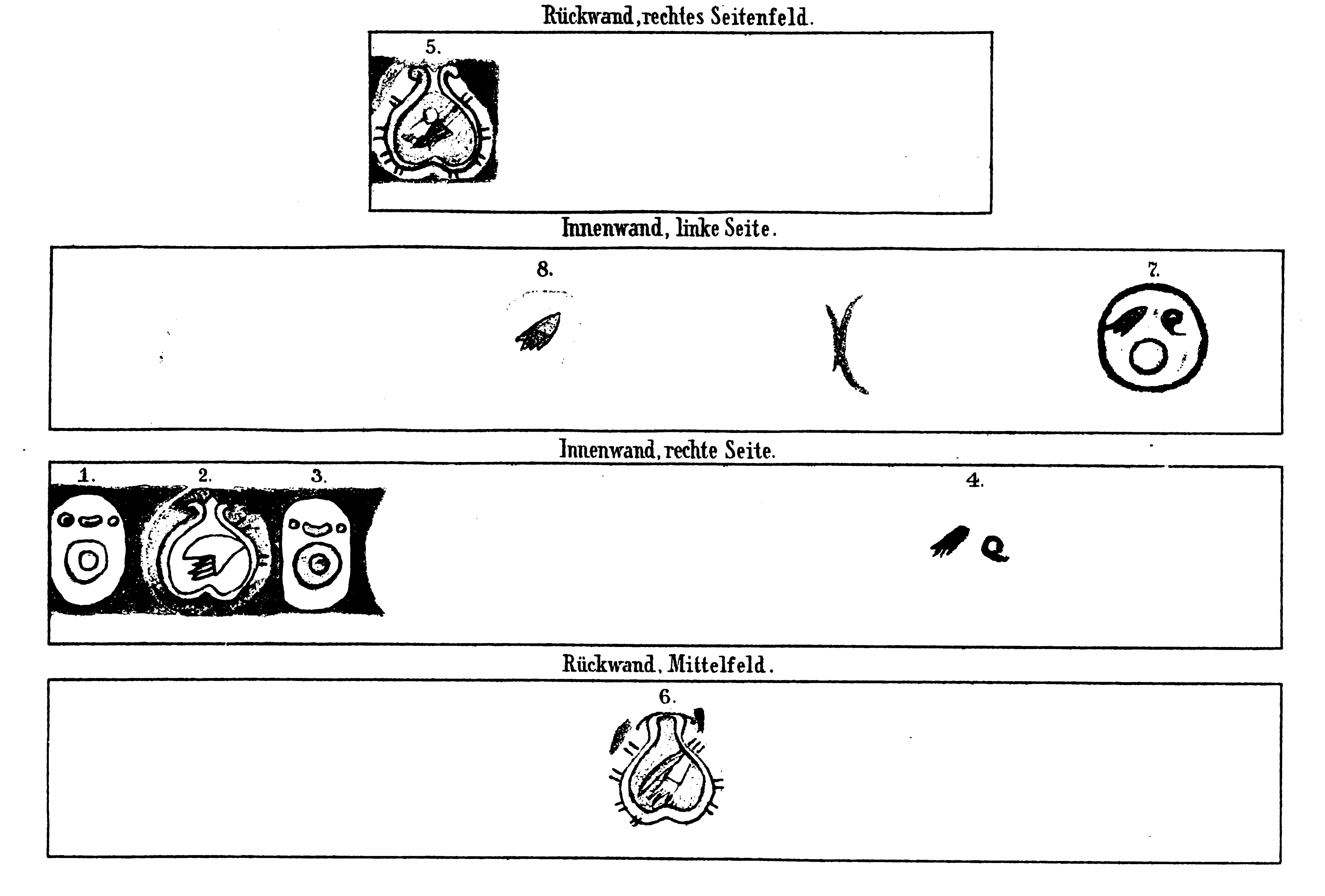


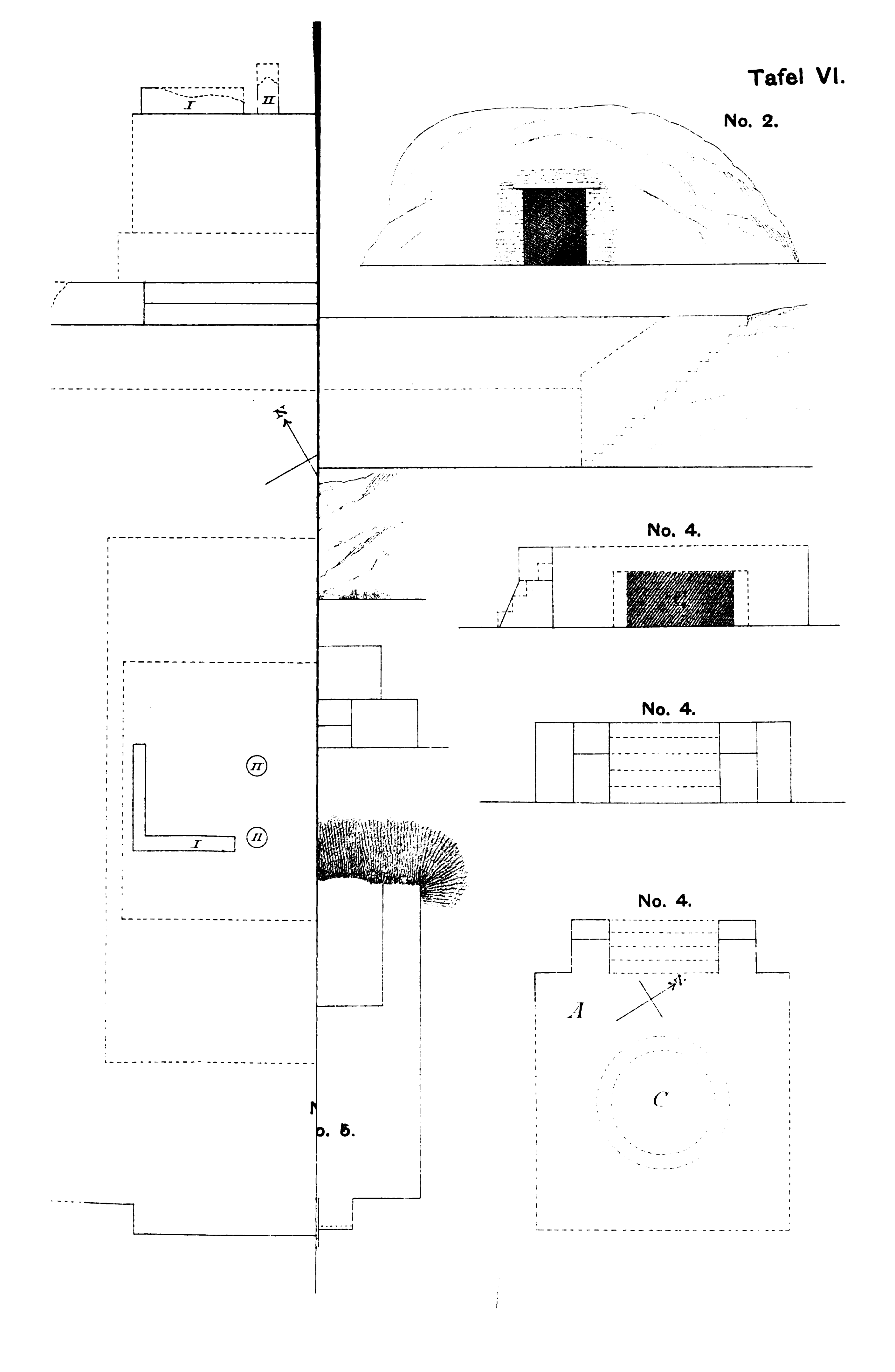

*Fig. XI*



Tafel V




Maafsstab: 5 cm. - 1 Meter.



No. 2.
I
II
No. 4.
No. 4.
No. 4.
A
C
II
II
I
o. 5.

Tafel VII.

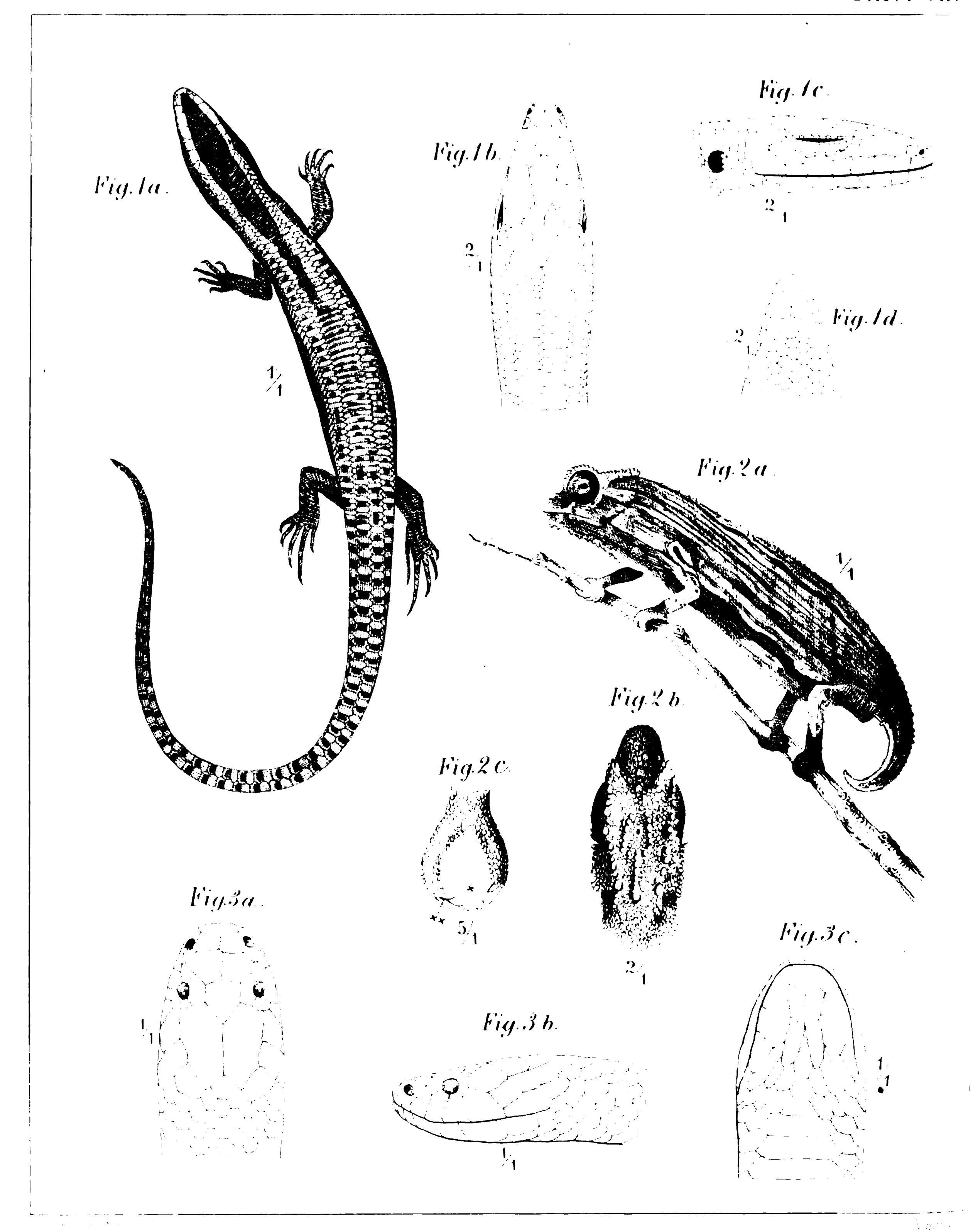


Fig. 1a.
1/1
Fig. 1b.
2/1
Fig. 1c.
2/1
Fig. 1d.
2/1
Fig. 2a.
1/1
Fig. 2b.
2/1
Fig. 2c.
5/1
Fig. 3a.
1/1
Fig. 3b.
1/1
Fig. 3c.
1/1

# Herpetologische Bemerkungen

von

**Dr. J. G. Fischer.**

---

Mit einer Tafel Abbildungen.

# Herpetologische Bemerkungen

von

**Dr. J. G. Fischer in Hamburg.**

(Hierzu Tafel VII).

---

1. **Tropidophorus Grayi** Gnth.

In einer Kollektion Reptilien des Kön. Zoologischen Museums in Dresden, um deren Bestimmung ich ersucht worden war, fand sich ein von Süd-Celébes stammendes Exemplar dieser Eidechse (No. 827), das somit den Beweis liefert, dass dieselbe nicht, wie bisher angenommen werden musste, auf die Philippinen beschränkt ist.

2. **Eumeces Schwartzei** sp. n. Tafel VII, Figur 1a—1d.

Mit einer Ladung Farbholz von einer kleinen Insel in der Laguna de Términos (Campeche Bai) kam vor einiger Zeit eine sehr zierliche Eidechse lebend hier an, die dem Zoologischen Garten übergeben und nach ihrem Tode von der Zoologischen Gesellschaft dem Naturhistorischen Museum geschenkt wurde. Sie repräsentiert eine neue Art der Gattung *Eumeces,* und ward zu Ehren des Herrn Obergerichtspräsidenten Dr. *E. W. E. Schwartze* benannt, des Präsidenten des Verwaltungsrates der Zoologischen Gesellschaft in Hamburg.

*Charaktere. Nasofrenale vorhanden. Postmentalschild nicht quer geteilt. Am Nacken und Vorderrücken zwei Reihen grosser Schuppen, die sich am ersten Dritteil der Körperlänge zu einer einzigen Reihe sehr breiter Schilder vereinen. 22 (bezw. 21) Längsreihen von Schuppen in der Mitte des Körpers. Kopf oben und an den Seiten schwarz; jederseits eine gelbe vom Rostrale beginnende Längsbinde bis zum Vorderrücken, wo sich beide Binden zu der rostfarbenen, mit vielen schwarzen Punkten durchsetzten Grundfarbe des Rückens vereinen. Schwanz grau mit vielen schwarzen Halbringen. Die ganze Unterseite grünlich weiss.*

Beschreibung.

**Form:** Recht schlank. Kopf in der Schläfengegend nicht merklich aufgetrieben. Schwanz rund, wenig abgesetzt, 1 1/2 mal so lang, wie Kopf und Rumpf zusammen. Beine kurz; die vorderen reichen mit den Krallen der längsten (3. und 4.) Finger bis etwas über den hinteren Augenwinkel hinaus. Werden Vorder- und Hinterbeine an den Leib gelegt, so treffen sie mit den Spitzen der längsten Krallen zusammen. — Ohröffnung kreisrund, ihr Vorderrand mit drei hervorragenden Lappen. — Unteres Augenlid mit mehreren (3—4) Reihen grösserer quadratischer Schuppen bedeckt.

**Kopfschilder.** *Rostrale* schwachgewölbt, wenig auf die Schnauzenfläche heraufgebogen. — *Supranasalia* in der Mittellinie zusammenstossend, an dem seitlich herabgebogenen auf Nasale und Nasofrenale ruhenden Teile viel breiter, als an dem median gelegenen. — *Internasale* rhombisch, so breit wie lang, mit der hinteren Spitze das Frontale berührend. — *Praefontalia* getrennt von einander, länglich viereckig; ihr seitlicher Teil ruht auf dem zweiten Frenale. — *Frontale* sechseckig, nach hinten verschmälert, länger als die Entfernung seiner vorderen, rechtwinkeligen, Spitze vom Schnauzenende; die hinteren Kanten stossen unter spitzem Winkel zusammen. Die Seitenkante ist jederseits mit den zwei ersten Supraorbitalia in Berührung. — *Frontoparietalia* viereckig, breit zusammenstossend; der Aussenrand stösst an die drei letzten Supraorbitalia. — *Interparietale* länglich viereckig; sein vorderer Winkel ist ein rechter, sein hinterer spitz; durch dasselbe werden die Parietalia gänzlich von einander getrennt. — *Nasale* klein, um das in seiner Mitte gelegene Nasloch nur einen feinen Rand lassend; hinter ihm liegt ein kleines *Nasofrenale,* das nach oben an das Supranasale, nach unten an das erste Oberlippenschild seiner Seite stösst. — Zwei *Frenalia* liegen hinter einander; von ihnen ist das zweite länger und niedriger als das erste, welches auf die Seitenfläche der Schnauze heraufgebogen und hier mit dem Vorderrande des Internasale seiner Seite in Berührung ist. — Von den vier Supraorbitalia ist das zweite das grösste. — Unterhalb derselben liegt eine Reihe von sieben *Superciliarschildern;* von diesen sind das 4te, 5te und 6te die kleinsten; das zweite ist mit einem oberen Winkel auf die Augenbrauengegend heraufgebogen und keilt sich mit demselben zwischen das erste und zweite Supraorbitale ein. — Der das Auge umgebende Kreis kleiner Schilder wird unterhalb von 6 Schildern geschlossen; zwischen dem zweiten und dritten derselben befindet sich eine Lücke, in der das sechste Oberlippenschild bis an die Orbita tritt. — Die *Schläfenschuppen* sind rhombisch, die grösste ist die über dem letzten Supralabiale liegende. — Von den acht *Oberlippenschildern* ist das bis an die Orbita reichende sechste höher, aber nicht wesentlich länger, als die benachbarten. — Das *Kinnschild* ist ziemlich gross, gewölbt, mit etwas konvergierenden Seitenkanten. Hinter ihm folgt ein ebenso grosses, nicht quer geteiltes, einfaches und dann drei Paare Submentalia, von denen die des zweiten Paares durch eine zwischengelagerte Schuppe getrennt sind.

*Schuppen* spiegelglatt, am Anfange des Rumpfes in 22, vom zweiten Drittel an in 21 Längsreihen. Unmittelbar hinter den Parietalia beginnt eine Doppelreihe breiter sechseckiger Schuppen; von diesen sind die der vier ersten Paare noch je um die Grösse einer Seitenschuppe breiter, als die folgenden, die hinwieder nach dem vierzehnten Paare von beiden Seiten her mit einander verschmelzen und so von hier ab eine einzige Reihe sehr breiter Schildchen auf der Mitte des Rückens bilden. Diese Reihe lässt sich bis zur Kreuzbeingegend verfolgen; ihre Schildchen sind etwa sechsmal so breit, wie lang; sie zählt von Punkte der Verschmelzung an 34 ungeteilte Schuppen. — Schuppen des Bauches breit, abgerundet. Innenfläche der Füsse und Zehen mit glatten Höckerschuppen bekleidet. Die zwei mittleren Praeanalschilder sind wenig grösser, als die umgebenden. Längs der ganzen Unterseite des Schwanzes eine Reihe sehr grosser und breiter sechseckiger Schilder.

*Farbe.* Kopf und Seite des Halses bis zur Schultergegend schwarz. Eine gelbe, vom Rostrale beginnende, nach hinten sich verbreiternde Längsbinde fasst jederseits das Schwarz von Oberkopf, Nacken und Vorderrücken ein, und verdrängt letzteres am ersten Drittel des Rumpfes, indem jede dieser Binden bei ihrer Verbreiterung zugleich einen rostfarbenen Ton annimmt; so erscheinen die letzten zwei Drittel des Rückens rostfarbig, mit eingestreuten, in unregelmässigen Querreihen stehenden schwarzen Punkten. — Die schwarze Seitenfärbung beginnt am Rostrale, schliesst das Auge, den oberen Teil der Oberlippenschilder, die Schläfenschuppen und den Oberrand des Ohres ein, ist an den Seiten des Körpers weder nach oben noch nach unten gut begrenzt und hier von vielen unregelmässigen Querreihen gelber und rostfarbener Punkte durchsetzt. — Die Grundfarbe der dorsalen Fläche des Schwanzes ist grau; auf derselben heben sich zahlreiche (44) Halbringe schwarzer Flecken sehr zierlich ab; letztere sind je durch eine Querreihe von Schuppen von einander getrennt. — Die ganze Unterseite des Tieres ist grünlich weiss. Die Unterlippenschilder und einzelne Submentalia haben je einen schwarzen Fleck.

**Masse.**

| | |
|---|---|
| Kopf und Rumpf zusammen . . . . . . . . . . | 78 mm. |
| Schwanz . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 128 mm. |
| Totallänge . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 206 mm. |
| Kopf (bis zum hinteren Ende des Interparietale) | 14 mm. |
| Kopf (bis zum Vorderrand des Ohrs) . . . . . | 15 mm. |
| Grösste Breite des Kopfes . . . . . . . . . . . | 6 mm. |
| Vorderbein bis zum Ende des dritten Fingers | 19 mm. |
| Hinterbein bis zum Ende der vierten Zehe . | 27 mm. |

---

Von den in Frage kommenden Arten der neuen Welt ist unser ***Eumeces Schwartzei*** am nächsten verwandt mit *E. (Mabuia)* ***brevirostris*** Gth. (Pr. Z. S. Lo. 1860, 316 und Ann. and Mag. 1860, VI, 442). Sie hat wie diese 22 (unser Exemplar am Hinterrumpfe 21) Schuppenreihen, eine Reihe grosser Subkaudalia und kein quer geteiltes Submentale. Durch folgende Punkte ist sie von derselben verschieden:

1) Durch die (anfangs aus zwei Reihen bestehende) Reihe sehr breiter hexagonaler Schuppen längs der Mitte des Rückens;
2) durch den Besitz eines Nasofrenale;
3) durch die geringere Grösse der Praeanalschilder;
4) das erste der sieben (gegen sechs) Superciliarschilder ist auf die Seitenfläche der Stirn heraufgebogen;
5) durch die Färbung; bei brevirostris findet sich jederseits eine oben wie unten durch eine gelbe Linie gut begrenzte schwarze Seitenbinde, während die oben von unserer Art angegebenen Färbungsmerkmale ihr abgehen.

3. **Euprepes Smithii** Gray. Cat. Liz. pag. 112. — *Smith* Ill. Z. S. Afr. Pl. 32 Fig. 2

Die Diagnose *Gray's* stimmt mit derjenigen und mit der Beschreibung von *Smith* nicht ganz überein. Ersterer giebt der betreffenden Eidechse eine ungerade Zahl (sieben *breiter* schwarzer Längsstreifen, während *Smith* sechs Längslinien als charakteristisch bezeichnet; jener bezeichnet die Kopfschilder als dunkel gesäumt, was dieser nicht besonders hervorhebt; nach *Gray* berühren sich die Frontanasalia beider Seiten, nach Smith bleiben dieselben etwas von einander getrennt.

Es rechtfertigt sich hieraus, wenn wir im folgenden die Beschreibung eines Stückes geben, das mit der *Smith*schen Beschreibung mehr als mit der kurzen Diagnose von *Gray* übereinstimmt, und das, am Gaboon gesammelt, von Herrn Kapitain Melchertsen dem Naturhistorischen Museum in Hamburg verehrt wurde.

**Körperform** nicht schlank. Beine mässig entwickelt. — An den Leib gelegt, berühren sie sich mit Hand- und Fusswurzel. — Von der vorderen Extremität reicht der längste dritte (oder der gleich grosse vierte) Finger bis wenig vor das Auge. Am Hinterfuss ist die vierte Zehe grösser als die dritte. — *Schwanz* wenig abgesetzt, dann sich rasch verjüngend.

**Kopfschilder.** Rostrale viel breiter als hoch. — *Supranasalia* bandartig, schmal, zusammenstossend. — *Internasale* rhombisch, breiter als lang, seitlich wenig herabgebogen, nur in einem Punkte mit dem Frontale in Berührung, die Praefrontalia kaum trennend. — *Frontale* länglich sechseckig, mit stark konvergierenden äusseren Kanten. *Frontoparietalia* nicht verschmolzen, breit in der Mittellinie zusammenstossend. *Interparietale* länglich viereckig. Vier *Supraorbitalia,* davon das zweite bei weitem das grösste. — *Nasale* ein längliches Viereck; das Nasloch liegt dessen vorderer Kante näher, als der hinteren. — Zwei *Frenalia* hinter einander, das erste rhombisch, das zweite grössere fünfeckig. — Sieben *Supralabialia;* das fünfte, unter dem Auge liegende, ist das grösste; die obere Kante desselben ist nicht grösser, als die untere. — Sieben *Infralabialia.* — Hinter dem Kinnschilde ein einfaches und, darauf folgend, 2 bis 3 Paare durch zwischengelagerte Schuppen getrennte Submentalia.

**Körperschuppen** in 32 Längsreihen in der Körpermitte. 38 Querreihen zwischen Achsel und Weiche. Rückenschuppen mit drei scharfen Kielen, die sich auf dem ersten Dritteil des Schwanzes verlieren. Dieser ist oben wie unten mit einer Reihe breiter sechseckiger Schuppen bedeckt. — Bauchschuppen wenig grösser als die des Rückens. Die zwei mittleren Praeanalschuppen sind doppelt so gross wie die vorhergehenden. — Untere Schuppen der Finger und Zehen ohne hervorragende Kiele.

**Farbe.** Grundfarbe oben olivenbraun. Jederseits zwei weisse, oben wie unten schwarzgesäumte Längsbinden, jede mit ihrem Saume zwei Schuppenreihen einnehmend.* Die obere beginnt am Nacken und verläuft an der Seite des Rückens bis zum Anfange des Schwanzes. Die untere ist eine Fortsetzung der weissgefärbten Oberlippe und geht durch die untere Hälfte der Ohröffnung bis zur Weichengegend, ohne sich jenseits des

* Von *Gray* wie von *Smith* wird nur ein heller Seitenstreif erwähnt.

Hinterbeins verfolgen zu lassen. Mehr median von dem schwarzen Saum der oberen hellen Seitenlinie, und um eine halbe Schuppe von ihm entfernt, verläuft noch eine, vom Ende des Parietalschildes beginnende schwarze Längslinie, die von derjenigen der anderen Seite um zwei halbe Schuppen entfernt bleibt. So entstehen, da man die schwarzen Säume der zwei hellen Seitenlinien als schwarze Längslinien aufzufassen hat, von den letzteren jederseits fünf, im ganzen also zehn, von denen die sechs mittleren als der Rückenfärbung angehörig betrachtet werden müssen.

**Masse:** Totallänge: 0,141 m; Schwanz: 0,085 m; vordere Extremität 0,018 m; hintere 0,025 m.

Ein Exemplar, No. 810 der Eidechsensammlung des Naturhistorischen Museums in Hamburg.

4. **Euprepes elegans** Fisch.

Osterprogamm des Akademischen Gymnasiums zu Hamburg, 1883.

Zu dieser im vorigen Jahre von mir beschriebenen Art, deren typische Exemplare (aus Sierra Leone) im Kön. Zoologischen Museum zu Berlin stehen, ist zu bemerken, dass der Name *Euprepes elegans* bereits von *Peters* für eine ganz verschiedene Eidechse verwendet wurde (Monatsber. Akad. Berlin 1854 und Mossamb. Amph. pg. 73). Ich würde daher jetzt für jene Art den Namen *Euprepes leoninus* vorschlagen.

5. **Rhampholeon Kerstenii** Pets. Taf. VII Fig. 2

Das im Jahresberichte für 1883 über das Naturhistorische Museum in Hamburg erwähnte Exemplar (No. 814 der Eidechsensammlung) hat den für die Gattung *Rhampholeon* charakteristischen Zahn vor dem Ende jeder Kralle; ihm fehlt, wie dies von Günther bereits für *Rh. Kerstenii* im Gegensatz zu *Rh. spectrum* hervorgehoben wurde, der dieser letzteren Art eigentümliche, von der Volarfläche jeder Zehe senkrecht nach unten sich erstreckende dornige Fortsatz. Letzterer wird aber gewissermassen ersetzt durch eine recht grosse, an der Innenseite der Wurzel jeder Kralle hervorragende schneidende Schuppe (Vgl. Taf. VII Fig. 2c xx). Unser Exemplar weicht von der Beschreibung des typischen Stückes (Mon. Ber. Ak Berlin 1868; Säugetiere und Amph. von *Von der Deckens* Reise pag. 12, Taf I, Fig. 1) nicht nur in einer etwas verschiedenen Lagerung der Tuberkeln auf der Oberseite des Kopfes (vgl. unsere Abbild. Taf. VII Fig. 2b), sondern auch insbesondere durch die sehr zierliche und fast regelmässige Zeichnung ab (Fig 2a). In der gelbbraunen Grundfarbe, welche an verschiedenen Stellen schwarz marmoriert erscheint, zeichnet sich jederseits eine grössere Zahl, im ganzen 18 bis 20, feiner dunkler, mit einander paralleler Längslinien ab; die Zwischenräume zwischen je zwei der letzteren sind am Bauche und an den Seiten hin und wieder schwarz ausgefüllt, so dass die Haut an diesen Stellen schwarz gebändert erscheint. Auch am Schwanze sind jene feinen Längslinien zu erkennen. — Wie das von *Peters* beschriebene typische Exemplar ist auch das unsrige ein

Weibchen mit grossen ausgebildeten Eiern. – Seine Länge von der Schnauze bis zum After beträgt 60 mm., die des Schwanzes 26 mm. Es war von Herrn Dr. *G. A. Fischer* auf der Hochebene des Naiwascha Sees im Massai Gebiete (Ost-Afrika) gefangen.

6. **Dasypeltis lineolata** Pets.

Ein Exemplar (No. 1141) der Schlangensammlung des Hamburger Museums hat die feinen schwarzen wurmförmigen Zeichnungen auf den oberen, die weissen Punkte auf den vorderen und seitlichen Kopfschildern der obigen Art; ihm fehlen jedoch die derselben zukommenden Querreihen weisslicher Punkte auf der Oberseite des Körpers, deren Färbung vielmehr ganz an D. scabra L. erinnert. Von allen beschriebenen Arten weicht unser Stück durch die geringere Zahl von 21 Längsreihen von Schuppen ab. Der D scabra und D. abyssina werden deren 25, der D. lineolata 25—27 zugeschrieben. — Unser Stück hat 247 Bauchschilder, ein geteiltes Analschild und 69 Paare unterer Schwanzschuppen, auf welche letztere noch eine unpaare Hornspitze folgt. — Ob das Stück, wie auch vielleicht D. abyssina und D. lineolata nur als Varietäten von D. scabra aufzufassen sein würden, kann sich erst nach Vergleichung eines reicheren Materials ergeben.

Das Exemplar stammt von Ssibange (West-Afrika), ein Geschenk des Hern Soyaux.

7. **Heterurus bicolor** Jan. Elenco pg. 103; Iconog. Livr. 38, Pl. II, Fig. 3.

Das Naturhistorische Museum in Hamburg besitzt ein vom Gaboon stammendes Exemplar dieser Schlange (No. 1143 der Schlangensammlung), deren Charaktere auf Jan's Abbildung so gut wiedergegeben sind, dass es einer weiteren Beschreibung nicht bedarf, wobei es immerhin wichtig ist, den bis jetzt unbekannten Fundort dieser Art feststellen zu können. Es ist jedoch hervorzuheben, dass unser Stück zwei Praeokularia jederseits besitzt, statt eines einzigen, wie es jene Abbildung zeigt. Das obere stösst in einem Punkte (nicht breit) an das Frontale. Die Kehlschuppen sind anders gruppiert, als bei dem typischen Mailänder* Exemplar. Es folgen nämlich auf die Kinnfurchenschilder nicht vier Reihen kleinerer Kehlschuppen, sondern zwei Paare symmetrischer Schildchen, zwischen denen sich die Kehlfurche bis zum ersten unpaaren Bauchschilde verlängert.

Der Schwanz unseres Stückes ist stark abgesetzt vom Rumpfe, was die Abbildung Jans nicht zeigt; auch ist er kürzer im Vergleich zur Totallänge des Tieres.

Die Farbe der ganzen Oberseite ist tief schwarz, welche Farbe sich auch auf die äussersten Enden der Bauchschilder erstreckt. Die Oberlippe wie die Unterseite des Körpers einfarbig gelbweiss; der Schwanz ist, wie die Jansche Abbildung nicht erkennen lässt, auch an seiner ventralen Seite ganz schwarz.

Unser Exemplar hat 193 Bauchschilder, ein einfaches Analschild und sechzig ungeteilte Schwanzschilder.

Totallänge 57 cm, Schwanz 10 cm.

* Nach dem Elenco steht das betreffende Stück in Paris (P.), in dem »Index des planches« heisst es: Musée de Milan.

8. **Psammophis sibilans** L. Var. **intermedius Fisch.**

Ein Exemplar der Hamburger Sammlung, durch Herrn Kapitain Melchertsen vom Gaboon hergebracht, zeigt in seiner Färbung die grösste Ähnlichkeit mit der an anderer Stelle (Jahresbericht für 1883 über das Naturhistorische Museum in Hamburg, 1884), besprochenen Varietät mossambica Pets. und rechtfertigt wohl die daselbst ausgesprochene Vermutung, dass die Psammophis-Formen mit 17 Schuppenreihen, 160 bis 170 Bauchschildern und robusterem Habitus zu einer und derselben quer durch das äquatoriale Afrika sich hindurch ziehenden Varietät von sibilans L. gehören.

Grundfarbe hellbraun (an von der Epidermis entblössten Stellen strohgelb); die Schuppen des Mittelrückens sind seitlich schwarz eingefasst, wodurch den Schuppenreihen folgende schwarze Längslinien entstehen. Von diesen sind die zwei, welche die Reihe der dorsalen Mittellinie einschliessen, am deutlichsten und erstrecken sich bis fast zum Schwanze. An jeder Seite des Bauches sind zwei sehr verwaschene Punktreihen mit Mühe zu erkennen.

Habitus robust. Kopf mässig abgesetzt, vorn nicht abgestutzt. Frenalgegend konkav, Stirngegend platt.

Acht Oberlippenschilder, das vierte und fünfte an die Orbita stossend. Frenale doppelt so lang wie hoch. Die obere Ecke des Präokulare stösst nicht an das Frontale. 169 Bauchschilder, ein geteiltes Analschild und 100 Paare unterer Schwanzschilder.

Totallänge 1,48 m; Schwanzlänge 42 cm.

No. 1208 der Schlangensammlung des Hamburger Museums.

9. **Dipsas irregularis** Merr.

Das Dresdener Museum besitzt ein von den Aru-Inseln stammendes Exemplar (No. 1229) dieser Schlange, das nur 15 Schuppenreihen zeigt, also eine so geringe Zahl, wie sie bei dieser weit verbreiteten Art noch nicht gefunden wurde. Es bestätigt also auch in dieser Beziehung die Bemerkung von *Peters* und *Doria* (Catal. dei Rett. pag. 395) über die ausserordentliche Variabilität dieser vielleicht mit *D. fusca* Gr. identischen Art.

10. **Dendrophis punctulatus** Gr.

Zwei der Sammlung in Dresden angehörige Stücke von Aru (No. 1230 und 1231) zeigen mit keiner der zu dieser Art zu ziehenden Varietäten (*lineolatus* D. B.; *striolatus* Pets.; *calligastra* Gth.; *aruensis* Dor.) so vollständige Übereinstimmung wie mit der von einem sehr entlegenen Fundorte beschriebenen *D. Katowensis* Mcl. (Proc. Li. Ss. N. S. Wales, 1878, II p. 37). Auch diese Art dürfte zu punctulatus zu ziehen sein. (Vgl. Pets. e Doria l. l. 391).

11. **Dendrophis pictus** Gmel.

Bei einem Stücke (No. 1227) des Dresdener Museums (aus Süd-Celébes) steht das Praeokulare ausnahmsweise mit dem Frontale in Berührung, und liefert somit ein neues Beispiel von dem geringen Wert, der diesem Charakter bei Artdiagnosen mancher Schlangen-

gattungen beizumessen ist. Vgl. die von mir an anderer Stelle (Jahresber. Naturhistorische Museum Hamburg für 1883) über *Psammophis sibilans* gemachte Bemerkung.

12. **Platurus colubrinus** Schn.

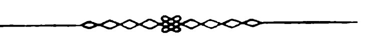
Jan gründete bekanntlich seinen *Platurus Fischeri* auf die Anwesenheit von 19 Schuppenreihen und zwei Präfrontalschildern, und unterschied seine Art — die übrigens nach *Peters* (Mon. Ber. Ak. 1877, 418) mit *Pl. laticaudatus* L. identisch ist — durch diese beiden Merkmale von *Platurus colubrinus* Schn. (mit 23 Schuppenreihen und drei Präfrontalia). Ein Stück von den Aru-Inseln (Dresdener Sammlung No. 1232) hat nun die 23 Schuppenreihen der letztgenannten Art nebst den zwei Präfrontalia von *Pl. laticaudatus*, liefert also einen neuen Beweis, dass die Unterscheidung beider Arten nicht aufrecht zu erhalten ist. Da bereits auch Exemplare mit 21 Schuppenreihen am Halse aufgefunden sind (No. 831 des Hamburger Museums und das Originalexemplar von Günthers *Pl. schistorhynchus*), so variiert die Zahl dieser Schuppen zwischen 19 und 25. (Vgl. auch Peters l. l.). Die Zahl der bald breiteren bald schmaleren dunklen Körperringe am Rumpfe schwankt zwischen 25 und 58, diejenige der Praefrontalia zwischen 2 und 5. Die Abtrennung eines unpaaren Schildchens vom Rostrale *(P. schistorhynchus)* fand sich bis jetzt nur bei Stücken mit 21 und 23 Schuppenreihen. Im allgemeinen geht mit einer Vermehrung der letzteren auch die Neigung zur Vermehrung d. h. zur Teilung der vorderen Kopfschilder parallel.

13. **Ophiophagus ikaheka** Less. Var. *fasciatus* Fisch. Taf. VII Fig. 3.

Das Kön. Zoolog. Museum in Dresden besitzt eine von den Aru-Inseln stammende Schlange (No. 1228), die in der Zahl und Form der Kopfschilder, der Zahl der Bauch- und Schwanz-Schilder, im Habitus etc. vollkommen mit der typischen Form obiger Art übereinstimmt, in der Färbung aber gänzlich davon abweicht.

Dieselbe hat 3 bis 4 kleine solide Zähne hinter dem Giftzahn, 6 Ober-, 7 Unter-Lippenschilder jederseits, ein Vorder-, zwei Hinteraugenschilder und 15 Längsreihen von Schuppen. Auf 181 Bauchschilder und ein geteiltes Analschild folgt ein geteiltes, dann ein ungeteiltes und nun 37 Paare geteilter Schwanzschilder. — Kopf, Kehle und Oberseite des Schwanzes sind schwarzbraun, die Unterseite des letzteren wenig heller. Grundfarbe des Oberkörpers braungrau mit 22, anfangs nur schwach angedeuteten, überhaupt ziemlich verwaschenen dunklen Querbinden. Diese nehmen in der dorsalen Mittellinie 4 bis 5 Schuppen ein und verschmälern sich nach den Seiten herab, um sich hier ohne scharfe Begrenzung zu verlieren. Die helleren Zwischenräume nehmen am Rücken anfangs 4 bis 5, später 2 bis 3 Schuppenreihen ein. Helle Säume der Schuppen, wie bei der typischen Form, finden sich nicht. Bauchschilder schmutzig gelb, querüber dicht dunkelbraun gepulvert und besprengt. — Totallänge $51\frac{1}{2}$ cm, Schwanz 12 cm.

Nahe verwandt scheint die von *J. Ewart* auf Taf. 2 seiner »*Poisonous Snakes of India*« abgebildete aber nicht näher charakterisierte »*dusky variety*« zu sein.



## Verzeichnis der Abbildungen auf Taf. VII.

Fig. 1a. *Eumeces Schwartzei* sp. n. in natürlicher Grösse. pag. 3.

Fig. 1b bis 1d. Dasselbe Tier; Kopf von oben, von der Seite und von unten gesehen, zweimal vergrössert.

Fig. 2a. *Rhampholeon Kerstenii* Pets. in natürlicher Grösse. Pag. 7.

Fig. 2b. Dasselbe; Kopf von oben gesehen, zweimal vergrössert.

Fig. 2c. Dasselbe; Rückseite eines Hinterfusses, fünfmal vergrössert; x Zähnchen vor der Krallenspitze; xx Schuppe an der Innenseite der Krallenwurzel.

Fig. 3a, b, c. *Ophiophagus ikaheka* Less. Var. *fasciatus* Fisch. Kopf von oben, von der Seite und von unten gesehen; natürliche Grösse.

# Eine neue Form

des

# Bunsen-Photometers

von

**Dr. Hugo Krüss.**

# Eine neue Form des Bunsen-Photometers

von

Dr. Hugo Krüss.

---

Das Fettfleck-Photometer nach *Bunsen* ist von allen Lichtmessaparaten derjenige, welcher am meisten angewendet wird. Bereits im Jahre 1843, als *W. Th. Casselmann** dieses Instrument zum ersten Male ausführlich beschrieb, belegte er durch Versuche, dass das Bunsen-Photometer bedeutend genauere Resultate zulasse als die Photometer von *Rumford* und *Ritchie*. Das Rumford'sche Schattenphotometer wird seiner grossen Ungenauigkeit wegen nicht mehr zu exakten Messungen angewendet und von der Klasse von Lichtmessapparaten, welche von der Konstruktion Bouguers abstammen, kommt jetzt wohl nur noch das in Frankreich sehr verbreitete Foucault-Photometer in Betracht.

Das Bunsen-Photometer hat nun bisher in der Gastechnik bedeutend häufigere Anwendung gefunden als das Foucault'sche und auch in der Elektrotechnik scheint man sich in den meisten Fällen des Bunsen-Photometers zu bedienen und zwar aus einem Grunde, welchen schon Casselmann als einen Vorzug dieser Konstruktion anführt, weil nämlich bei derselben der Unterschied in der Farbe der beiden mit einander zu vergleichenden Lichtquellen bei weitem am wenigsten störend ist.

Die grösste Schwierigkeit bei der Bestimmung der Helligkeit starker elektrischer Bogenlampen erwächst bekanntlich aus der so sehr verschiedenen Färbung des elektrischen Lichtes und der als Vergleichslichtquelle gewählten Gas-, Petroleum- oder Ölflamme. Die beiden Flächen des Photometers, deren Helligkeit mit einander verglichen werden soll, werden durch die beiden Lichtquellen sehr verschieden gefärbt, und fast alle Beobachter, welche das Foucault-Photometer benutzten, sagen aus, dass diese ungleiche Färbung der beiden Hälften des Photometerschirmes bei der Messung der Helligkeit des elektrischen Lichtes sehr störend hervortrete. Wenn solches bei dem Bunsen-Photometer bedeutend weniger der Fall ist, so mag dieses seinen Grund darin haben, dass es bei demselben nicht allein ankommt auf die Vergleichung der Intensität zweier von den beiden Lichtquellen beleuchteten Flächen, sondern dass man einen ferneren Massstab für die richtige Einstellung des Photometerschirmes dadurch hat, dass man sein Augenmerk auf die gleiche Deutlichkeit der Grenzen des Fettfleckes gegen das ungefettete Papier auf den beiden Seiten des Schirmes richtet. So ist es möglich, dass man mit einiger Übung bei dem Arbeiten mit dem Bunsen-Photometer die verschiedenen Farbeneindrücke der beiden beleuchteten Seiten gänzlich unterdrücken kann und durch Beobachtung der bezeichneten Grenzen genauere Einstellungen trotz der verschiedenen Färbungen fertig bringt, als mit dem Foucault-Photometer.

---

* Pogg. Ann. 63, p. 576 (1844).

Bei diesem, wie mir scheint für die Wahl eines Photometers Ausschlag gebenden, Vorzuge des Bunsen-Photometers bleibt dieses Instrument leider noch mit einem sehr fühlbaren Mangel behaftet trotz aller denselben betreffenden Abänderungsvorschläge, welcher wohl manches Mal Veranlassung giebt, dass dennoch das Foucault-Photometer bevorzugt wird. Bei letzterem stossen nämlich die beiden mit einander zu vergleichenden beleuchteten Flächen in einer scharfen Linie zusammen, während es bei dem Bunsen-Photometer auf die Vergleichung der beiden Seiten eines und desselben Papierschirmes ankommt. Bei den von verschiedenen Konstrukteuren getroffenen Anordnungen, welchen das Bunsensche Prinzip zu Grunde liegt, treten immer die einen oder anderen Schwierigkeiten und Unbequemlichkeiten auf. Deshalb erlaube ich mir einen neuen Weg zur Erreichung dieses Zweckes mitzuteilen, welcher vielleicht Anklang finden wird, ohne natürlich den Anspruch erheben zu wollen, dass nicht einmal eine noch bessere Lösung gefunden werden sollte.

Die Konstruktion des Bunsen-Photometers beruht bekanntlich darauf, dass ein auf einem Papiere befindlicher Fettfleck bei durchfallendem Lichte hell auf dunklem Grunde, bei auffallendem dunkel auf hellem Grunde erscheint. Hieraus könnte man schliessen, dass bei gleich starker Beleuchtung des Papieres von beiden Seiten der Fettfleck beiderseits weder hell auf dunklem, noch dunkel auf hellem Grunde erscheine, also gänzlich verschwinde. Dieses wäre auch in der That der Fall, wenn das auf den Papierschirm fallende Licht nur in zwei Teile zerlegt würde — einen der reflektiert und einen der hindurch gelassen wird. Wenn der Papierschirm genau in der Mitte zwischen zwei Lichtquellen von genau gleicher Intensität aufgestellt wird, so zeigt die Beobachtung, dass der Fettfleck nicht vollkommen verschwindet, dass er dunkel auf hellem Grunde erscheint. Das auf den Papierschirm fallende Licht wird nämlich nicht in zwei, sondern in drei Teile zerlegt; der dritte Teil wird absorbiert und zwar in verschiedenem Masse von dem gefetteten und dem nicht gefetteten Papier.

So giebt es drei bemerkenswerte Einstellungen des Photometerschirmes, nämlich diejenige, bei welcher der Fettfleck rechts, diejenige, bei welcher er links verschwindet und diejenige, in welcher er sich beiderseits gleichmässig von dem nicht gefetteten Papiere unterscheidet. Die mathematische Untersuchung lehrt, dass aus der mittleren Stellung direkt nach dem Gesetz der Abnahme der Helligkeit mit dem Quadrate der Entfernung das richtige Intensitätsverhältnis der beiden mit einander verglichenen Lichtquellen gefunden wird, während ausserdem dasselbe Verhältnis zu berechnen ist aus dem geometrischen Mittel aus denjenigem Intersitätsverhältnissen, welche den beiden Stellungen entsprechen, in denen der Fettfleck links und rechts verschwindet.*

Bei der früher vielfach benutzten Anordnung des Bunsen-Photometers, wie sie demselben von Desaga gegeben wurde, wird bekanntlich nur eine dieser drei Stellungen benutzt, nämlich diejenige, bei welcher der Fettfleck auf der einen Seite des Papierschirmes verschwindet. Nennen wir diese Seite die vordere, so ist hinter dem Papierschirm

* Krüss. Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen-Vereins von Hamburg-Altona 1880 p. 71. Zeitschrift für Angewandte Elektricitätslehre 1881 p. 460. Repartorium für Physik. Technik XVIII p. 54.

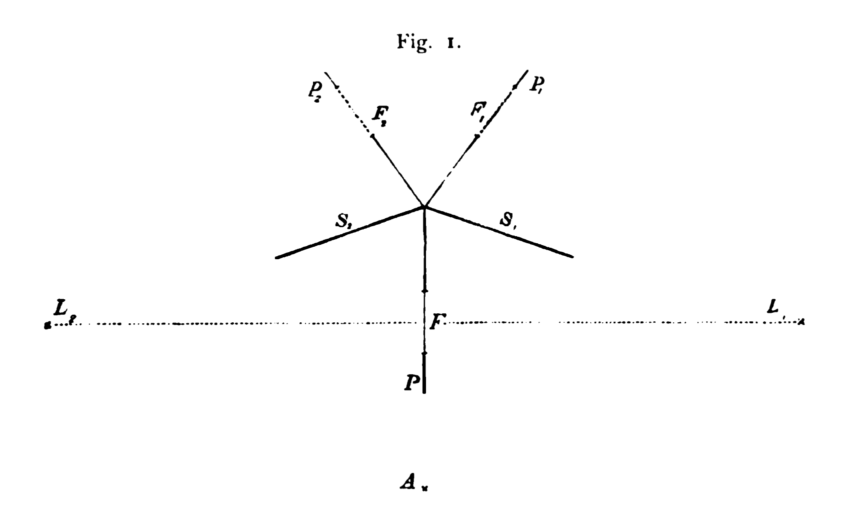
in konstanter Entfernung von demselben, also mit ihm verschiebbar, eine kleine Gasflamme als Hülfslichtquelle angebracht. Die Vorderseite des Schirmes wird dann nach einander den beiden mit einander zu vergleichenden Lichtquellen zugewendet und jedes Mal in solche Entfernung gebracht, dass der Fettfleck verschwindet.

Wenn diese Konstruktion auch in der Gastechnik angewendet werden konnte, wo es sich in der Regel um Helligkeiten, die verhältnismässig nicht sehr von einander verschieden, und hauptsächlich um nahezu gleich gefärbte Lichtquellen handelt, so ist sie in der Elektrotechnik nicht zu benutzen, weil man hier oft Vergleichslichtquellen anwenden muss, die sich nicht mit dem Papierschirm verschieben lassen und des Weiteren, weil die Farbenunterschiede in den beiden Lichtquellen so gross sind, dass ein Verschwinden des Fettfleckes überhaupt nicht stattfindet. Ausserdem wird aber das Arbeiten mit diesem Photometer erschwert durch die Benutzung einer Hülfslichtquelle überhaupt, für deren Konstanz besonders gesorgt werden muss.

Die gleichen Bedenken sind dem, theoretisch sonst sehr bestechenden, Differentialphotometer von Zenger gegenüber zu erheben, bei welchem der Papierschirm *fest* in der Halbierungslinie eines rechten Winkels steht, welchen die beiden Massstäbe mit einander bilden, an denen die Lichtquellen bewegt werden. Hier kommt ausserdem hinzu, dass die Lichtquellen, deren Helligkeit gemessen werden sollen, gegen den Papierschirm bewegt werden müssen, um die richtige Einstellung zu erhalten. Bei manchen Lichtquellen, namentlich elektrischen Bogenlampen, ist solches in der Praxis unausführbar, abgesehen davon, dass man sich zu diesem Zwecke entweder eines Assistenten oder eines komplicierten und deshalb teuren Mechanismus zu bedienen hätte.

Die ausgebreiteteste Anwendung hat wohl die von Rüdorf vorgeschlagene Anordnung des Bunsen-Photometers* gefunden, bei welcher der Papierschirm P mit dem Fettfleck F

Fig. 1.




* Pogg. Ann. Jubelband p. 234 und Journal f. Gasbeleuchtung 1869 p. 283 und 567.

in der Halbierungslinie eines Winkels von etwa 140 Grad steht, welchen zwei Spiege
und $S_2$ mit einander bilden. Das beobachtende Auge A sieht dann die Bilder der bei
Seiten des Papierschirmes gleichzeitig in den beiden Spiegeln $S_1$ und $S_2$ und kann
die Helligkeit beider mit einander vergleichen.

Bei dieser Anordnung benutzt man fast ausschliesslich nur die eine Einstellun
des Photometerschirmes zwischen den beiden Lichtquellen $L_1$ und $L_2$, in welcher d
Papierschirm von beiden Seiten gleich hell beleuchtet ist, in welcher also die Bilder F
und $F_2$ des Fettfleckes F gleich dunkel auf hellem Grunde erscheinen. Es liegt h
die Frage nahe, warum man denn, da das Kriterium des vollständigen Verschwinde
des Fettfleckes doch nicht benutzt wird, nicht den Fettfleck ganz fortlässt und einfa
das Foucault-Photometer anwendet. Die Antwort hierauf ist schon oben gegeben wor
in der Erläuterung, wie durch die Beobachtung der Grenzen des Fettfleckes eine Erhöh
der Genauigkeit der Einstellung ermöglicht wird.

Diese Rüdorf'sche Konstruktion des Bunsen-Photometers hat nun bei allen ihr
Vorzügen doch zwei Nachteile. Ist die Entfernung der Lichtquelle von dem Sch
nicht eine im Verhältnis zu den Dimensionen des Schirmes sehr grosse, so fallen
Strahlen nicht auf alle Teile des Schirmes nahezu senkrecht auf und die Beleuchtung d
ganzen Fläche ist keine gleichmässige. Eine Folge hiervon ist, dass die Einstellung
Schirmes eine andere wird, so bald man das Auge aus der Mittellinie etwas nach
Seite bewegt. Es lässt sich natürlich die richtige Stellung des Auges leicht fixieren du
Anbringung einer Blendung mit einer nicht zu grossen Öffnung, durch welche das A
zu blicken hat.

Der zweite bedeutend wichtigere Übelstand liegt bekanntlich darin, dass die bei
mit einander zu vergleichenden Bilder $F_1$ und $F_2$ des Fettfleckes F sehr weit von e
ander entfernt sind. Dieser Nachteil ist bei der vorliegenden Konstruktion nicht zu v
meiden, da man wegen des Schattens, welchen die Spiegel selbst auf den Papiersch
werfen, dem Fettfleck immer eine beträchtliche Entfernung von dem Scheitel des Wink
der Spiegelebenen geben muss. Wenn man auch mittelst einiger Übung eine zieml
Genauigkeit der Beobachtungen erzielt, so ist die Notwendigkeit, zwei Flächen mit einan
zu vergleichen, die weit aus einander liegen, vielfach ein Grund, welcher von vornehe
von der Benutzung des Bunsen-Photometers abschreckt und die Wahl auf das Fouca
Photometer fallen lässt.

Ich habe nun schon längere Zeit ein Mittel gesucht und gefunden, den gros
Vorzug des Bunsen-Photometers, die Benutzung eines Fettfleckes, mit dem Vorzug d
Foucault-Photometer, die Vergleichung zweier in einer feinen Linie hart an einan
stossender Flächen, zu verbinden. Vor kurzem hat Hefner-Alteneck eine ebenfalls die
Zwecke dienende Anordnung veröffentlicht;* dieses veranlasste mich, nunmehr auch me
Idee ausführen zu lassen und den Fachkreisen vorzulegen.

---

* Elektrotechn. Zeitschrift 1883, Novemberheft, Journal für Gasbeleuchtung 1883 No. 24, Centralbla
Elektrotechnik 1884 p. 76.

Hefner-Alteneck ersetzt die beiden *hinter* den Papierschirm gestellte Spiegel durch zwei Prismen, welche er *vor* dem Schirme anbringt. Durch Brechung in denselben kann das davor befindliche Auge die beiden Seiten des Papierschirmes gleichzeitig wahrnehmen. Hier ist der schädliche Raum vermieden, welcher im Schatten der beiden Spiegel liegt, der Papierschirm ist unmittelbar an dem Endpunkte der Linie, in welcher die beiden Prismen zusammenstossen, zu benutzen und die beiden beleuchteten Felder resp. ihre Bilder stossen so unmittelbar aneinander. In der Figur, durch welche Hefner-Alteneck seine Konstruktion erläutert, geht allerdings die optische Axe des Photometers nicht durch den bezeichneten Endpunkt, sondern steht etwas von demselben ab, doch wäre es natürlich leicht, durch eine Verschiebung der Prismen dieses zu erreichen.

Ein wesentlicher Nachteil der Hefner-Alteneckschen Anordnung ist aber, dass die Bilder der beiden Seiten des Papierschirmes durch *Brechung* in einem Prisma entstehen. Die Folge hiervon ist, dass die Bilder etwas verzerrt erscheinen (gerade Linien haben bekanntlich etwas gekrümmte Bilder) und hauptsächlich, dass nebenbei eine Farbenzerstreuung eintritt, welche selbst bei dem in der Figur angedeuteten Prismenwinkel von fast 30 Grad merkbar farbige Ränder erzeugen muss. Einen bedeutend kleinen Prismenwinkel zu wählen, wird kaum angängig sein, da dann die Bilder zu wenig gegen einander geneigt und in Folge dessen schlecht zu beobachten sein werden.

Bei meiner Konstruktion habe ich mich deshalb lediglich der Spiegelung bedient durch Anwendung zweier Reflexionsprismen I und II. In der Verlängerung der Mittel-

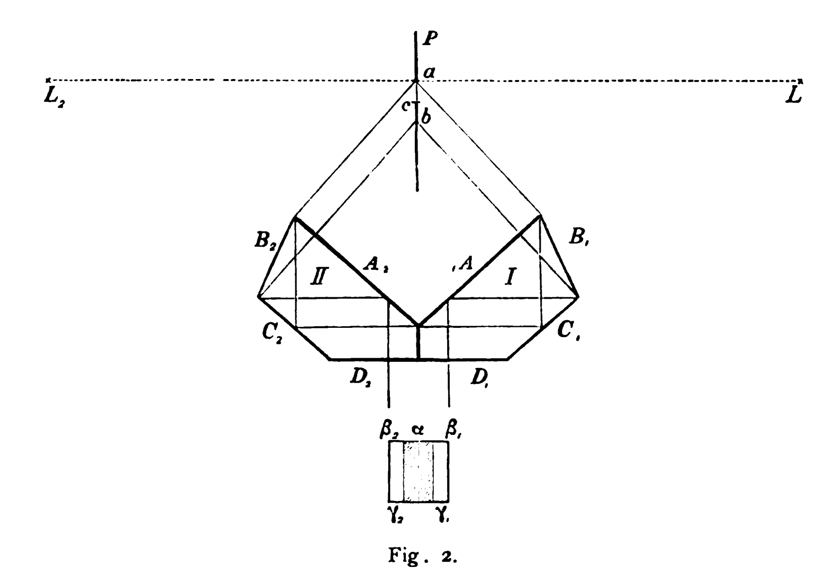



Fig. 2.

bene, in welcher die beiden Prismen zusammenstossen, steht der Papierschirm P. Die Vinkel der Flächen der Prismen gegen einander sind so gewählt, dass die Strahlen, welche on allen Punkten des Papierschirmes zwischen a und b senkrecht auf die Fläche $A_1$ des

Prisma I fallen, an $B_1$, $C_1$ und $A_1$ reflektiert werden und dann senkrecht zur Fläche D wieder aus dem Prisma austreten. Ebenso ist der Verlauf der Strahlen in dem zweiten Prisma II. Vor den Flächen $D_1$ und $D_2$, welche in einer scharfen Kante zusammenstossen, kann ein Rohr angebracht werden von je nach der Sehweite des Beobachters zu verändernder Länge, an dessen Ende sich eine Blendung mit kleiner Öffnung befindet, durch welche die Stellung des beobachtenden Auges in der Ebene des Papierschirmes fixiert wird.

Das Auge sieht dann das Gesichtsfeld durch die Trennungslinie $\alpha$ der beiden Flächen $D_1$ und $D_2$ in zwei gleiche Hälften geteilt, die rechte Seite ist das Bild der rechten Seite des Papierschirmes, welche von der einen Lichtquelle $L_1$, die linke Hälfte dasjenige der linken Seite des Schirmes, welche von der zweiten Lichtquelle $L_2$ beleuchtet wird. Dabei fällt das Bild von a in die Mittellinie $\alpha$, die Bilder von b in die seitlichen Grenzen des Gesichtsfeldes $\beta_1$ und $\beta_2$.

Legt man nun die optische Axe des Photometers durch den Punkt a senkrecht zur Ebene des Papierschirmes und fettet das Stück des Papierschirmes von a bis c, so sind $\gamma_1$ und $\gamma_2$ die Bilder der Grenzen des Fettfleckes. Zu beiden Seiten der Mittellinie $\alpha$ findet demgemäss bei der richtigen Einstellung des Photometers vollkommen gleiche Beleuchtung statt und diese Einstellung ist dadurch, dass die mit einander zu vergleichenden Flächen unmittelbar aneinander stossen, eine sehr bequeme.

Versuche mit diesem Photometer haben gezeigt, dass damit eine sehr sichere und genaue Einstellung möglich ist. Durch Einsetzen eines ungefetteten Papierschirmes oder nur durch Verschieben des Papierschirmes, so dass der Fettfleck ausserhalb des wirksamen Raumes a b liegt, kann man den Apparat leicht in ein Foucault-Photometer verwandeln und sich überzeugen, dass letzteres bedeutend weniger genaue Resultate ergiebt als das Bunsen-Fettfleck-Photometer.

Hamburg, April 1884.



# Nebelglüh-Apparat

von

**J. Kiessling,**

Professor am Johanneum in Hamburg.

---

# Nebelglüh-Apparat

von

J. Kiessling,

Professor am Johanneum in Hamburg.

---

Der im folgenden näher beschriebene *Nebelglüh-Apparat* dient dazu, die mannigfaltigen Farbenerscheinungen experimentell darzustellen, welche entstehen, wenn direktes Sonnenlicht (oder elektrisches Licht) feuchten oder trockenen Nebel durchdringt*; namentlich bezweckt derselbe in künstlich erzeugtem Nebel die intensiven Farbenbildungen darzustellen, welche als Ursache der *aussergewöhnlichen* im Winter 1883/84 fast auf der ganzen Erde beobachteten *Dämmerungserscheinungen* angesehen werden müssen. Zum vollständigen Apparat gehören folgende Teile:

1. Eine auf hölzernem Gestell befestigte *Glaskugel* (A) von 20 Liter Inhalt, welche durch einen doppelt durchbohrten *Kautschukstopfen* verschlossen ist. Dieser enthält zwei Glasröhren, (1) und (2) mit eingeschliffenen *Hähnen*. Die Kugel dient zur Aufnahme der künstlich erzeugten Wasser oder Staubnebel.

2. Ein *Luftfilter* (C), d. h. ein mit Baumwolle gefülltes 30 cm langes und einer Ansatzröhre versehenes Glasrohr.

3. Ein *Gummigebläse* (B) zur *Nebelerzeugung*. Dasselbe leistet mit wenigen Ausnahmen dieselben Dienste wie eine Wasserluftpumpe und wird so benutzt, dass der Druckschlauch mit dem Glashahn (1), der Saugschlauch mit dem Luftfilter verbunden wird. Dann kann man leicht, ohne dass die sonstige Beschaffenheit der Luft in der Kugel sich ändert, eine Druckerhöhung von $^1/_6$ bis $^1/_5$ Atmosphäre erzielen. Wird dann, nach etwa 10—15 Sek., der andere Hahn (2) durch Herausziehen aus seiner Hülse vollständig gelüftet, so entsteht, wenn in der Kugel eine hinreichende Menge (15—20 gr.) Wasser sich befindet, infolge der plötzlichen Druckverminderung und der damit verbundenen Temperaturerniedrigung, ein ziemlich homogener Nebel, dessen Dichtigkeit wesentlich vom »Dunstgehalt«** der in der Kugel befindlichen Luft abhängt. Das Gummigebläse dient nur als Ersatz für eine starkziehende *Wasserluftpumpe*, welche bei einer eingehenden Untersuchung der Farbenerscheinungen durchaus unentbehrlich ist.

---

* Vergl. die Mitteilungen des Verf. in der Meteorologischen Zeitschrift, p. 117—126.

** a. a. O., p. 34.

# Eine neue Form

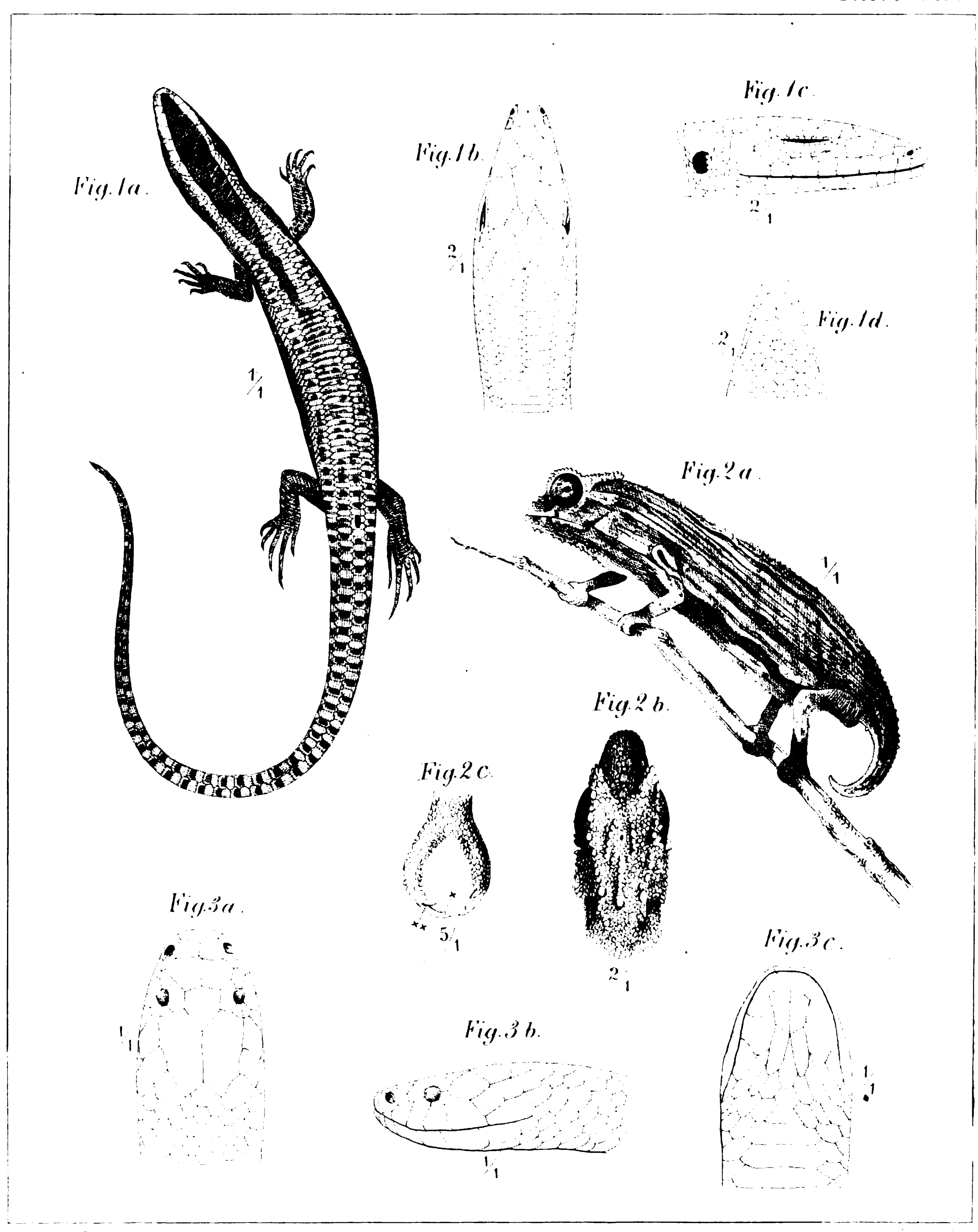
des

# Bunsen-Photometers

von

**Dr. Hugo Krüss.**




Fig. 1 a.
1/1
Fig. 1 b.
2/1
Fig. 1 c.
2/1
Fig. 1 d.
2/1
Fig. 2 a.
1/1
Fig. 2 b.
2/1
Fig. 2 c.
5/1
Fig. 3 a.
1/1
Fig. 3 b.
1/1
Fig. 3 c.
1/1

# Herpetologische Bemerkungen

von

Dr. J. G. Fischer.

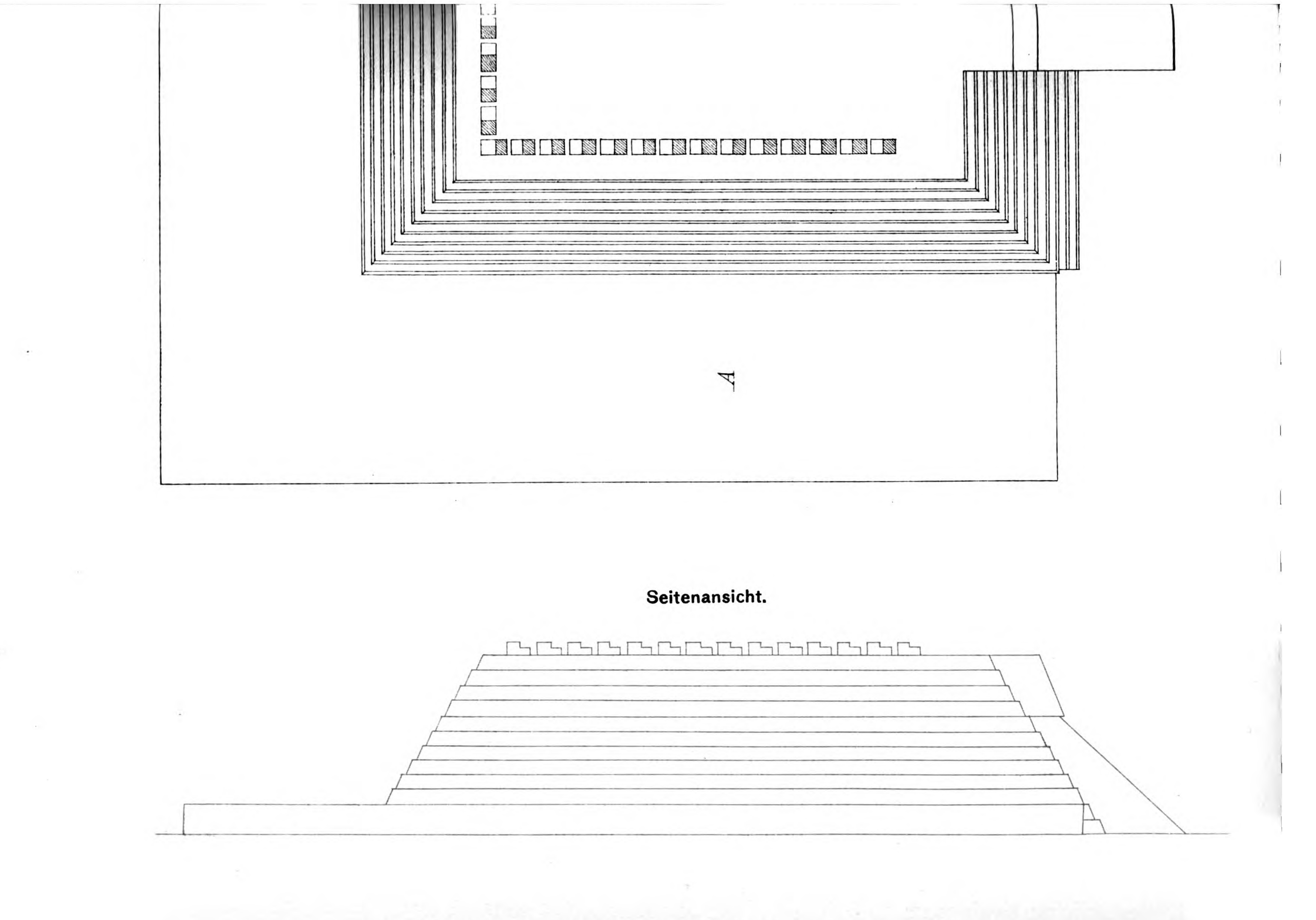
Mit einer Tafel Abbildungen.

thun haben oder nicht, und wie sich dieselben in dem einen oder anderen Falle unter sich noch weiter, etwa nach Rangstufen der Bestatteten, oder sonst wie unterscheiden lassen. Liessen sich diese Erforschungen über das ganze Gebiet der alten Provinz Totonacapan erstrecken, so würde nicht nur das Ergebnis vollständiger, sondern wahrscheinlich auch die Beantwortung jener Fragen leichter sein. Das würde aber Arbeit und Geldopfer bedingen, über die nur gross angelegte Expeditionen verfügen können.

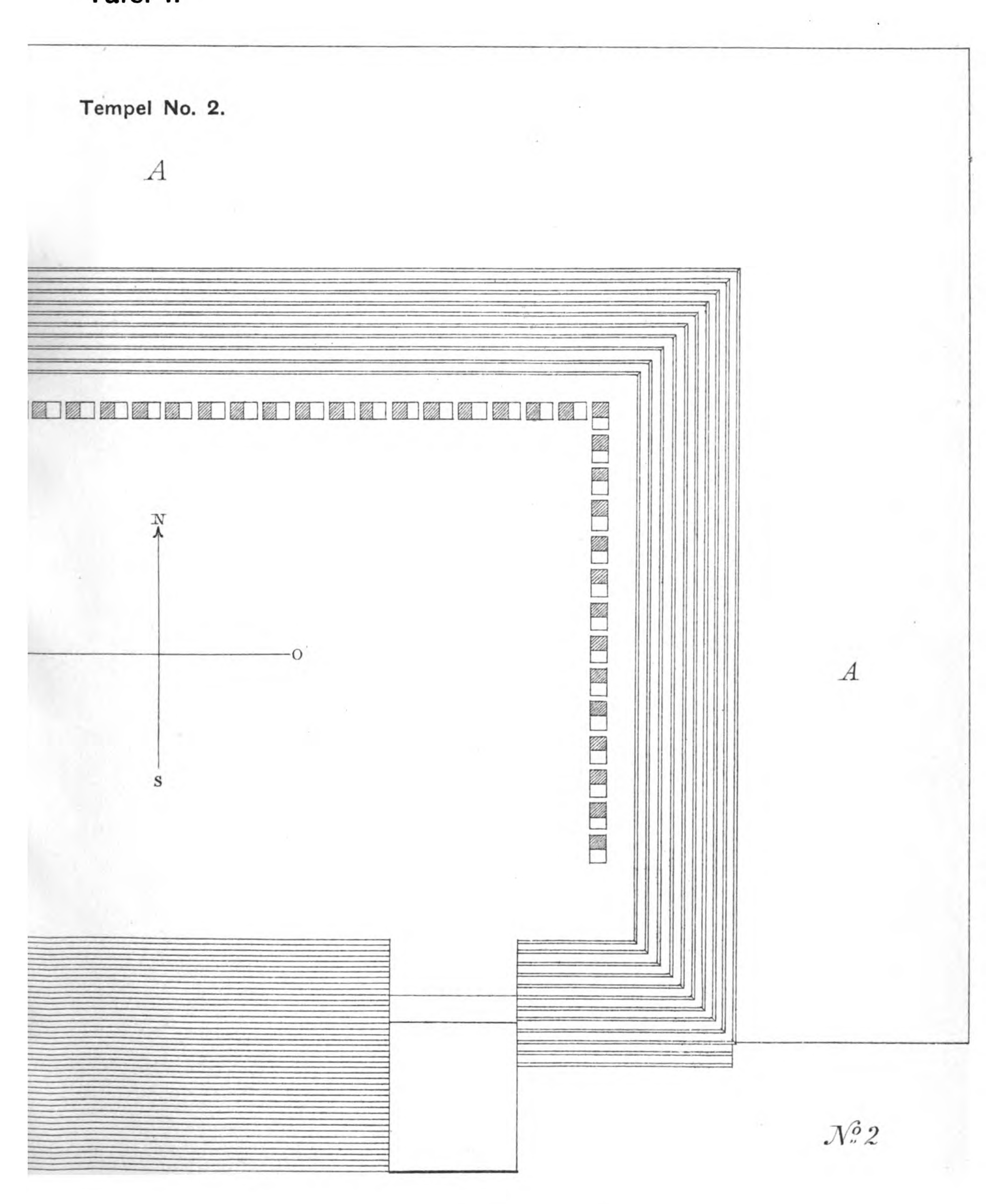
Bei der Unvollkommenheit historischer Daten über diesen Teil Mexikos, den zu erforschen ich mir zur besondern Aufgabe gestellt habe, ist man mehr als anderwärts darauf angewiesen, aus den wenigen auf uns gekommenen Überresten das Bild der untergegangenen Kultur seiner Bewohner zu rekonstruieren. Dass dies nur Zug um Zug geschehen kann, braucht nicht erst betont zu werden, aber es erklärt, dass man befriedigt sein kann, auch nur einige der verwischten Linien hergestellt zu haben, die immerhin die Hoffnung auf allmähliche Vervollständigung verstärken.

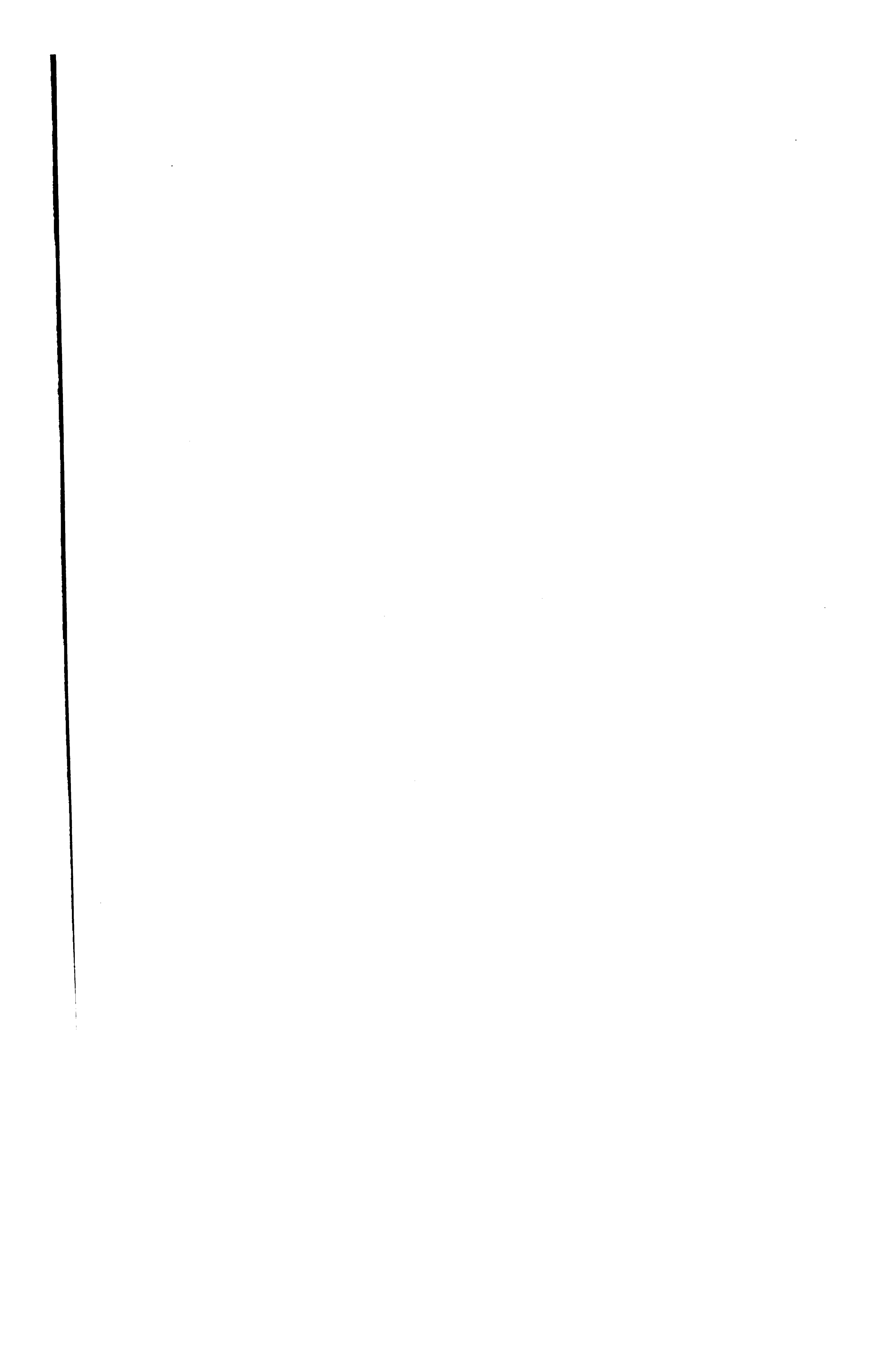
Hamburg im März 1884.

---


A
Seitenansicht.

Tafel II





**Tafel IV**

**Tempel No. 6.**

A

N

W O

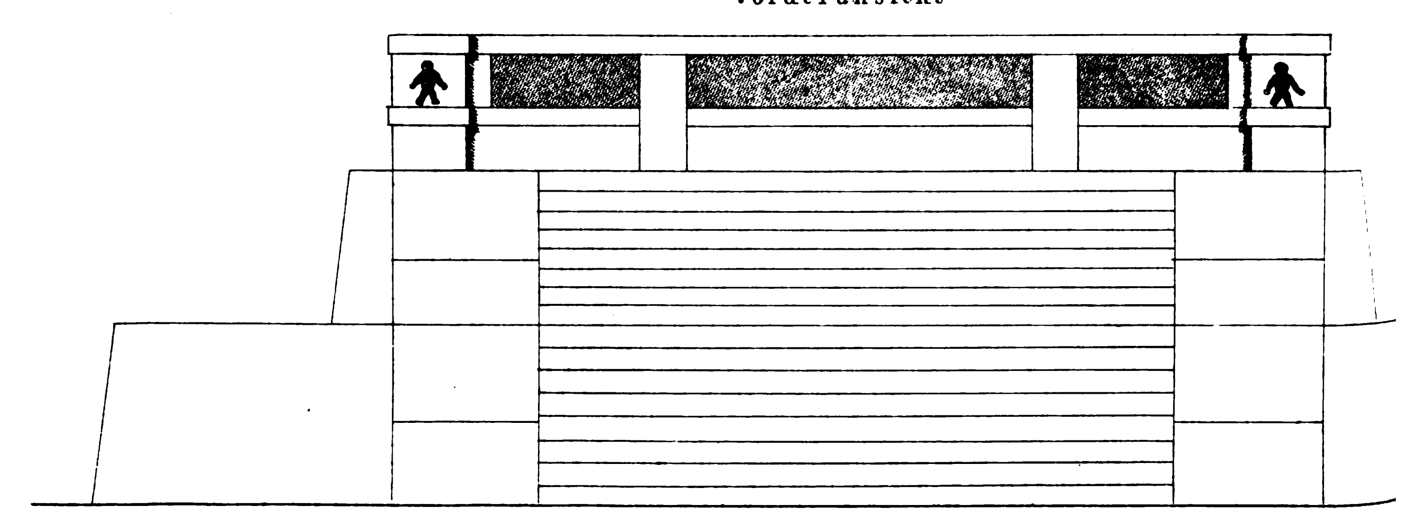
S

*Fig. X*

linke und rechte Seite des

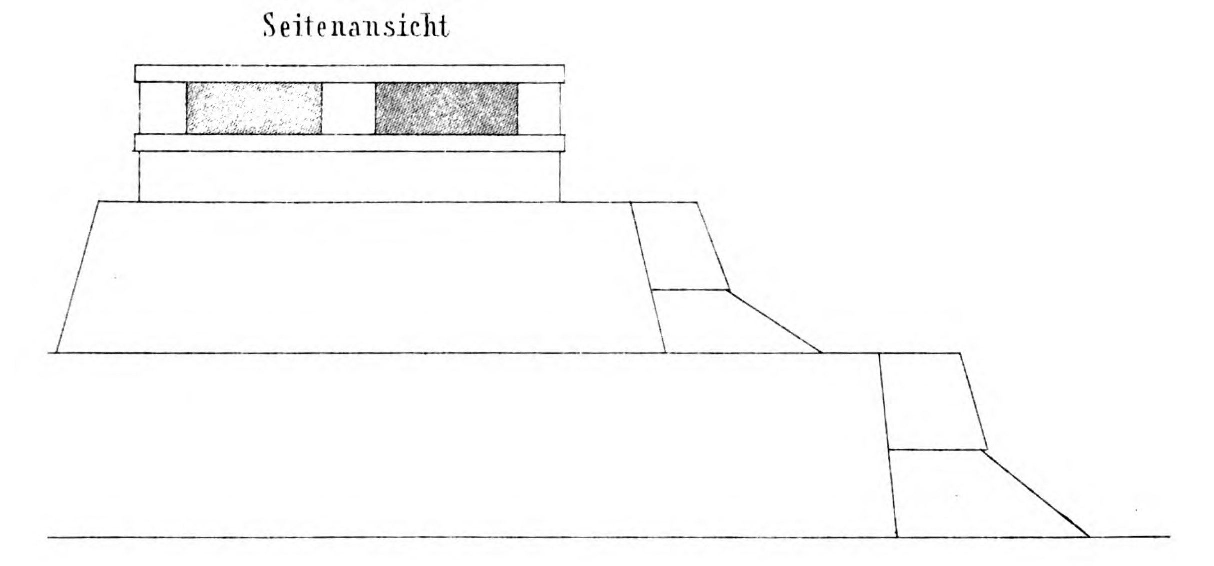
**Tempel No. 6.**

Vorderansicht



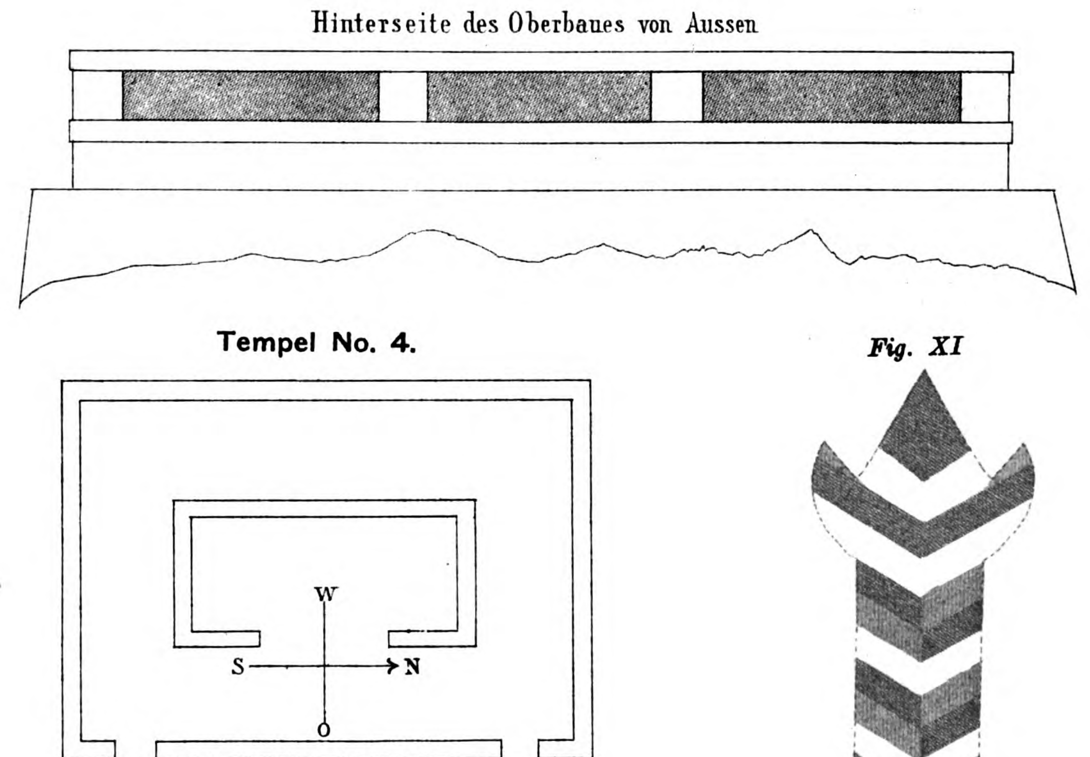
**Tempel No. 6.**

Seitenansicht



Hinterseite des Oberbaues von Aussen

**Tempel No. 4.**



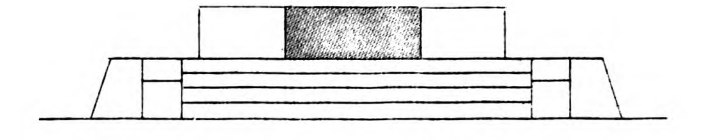
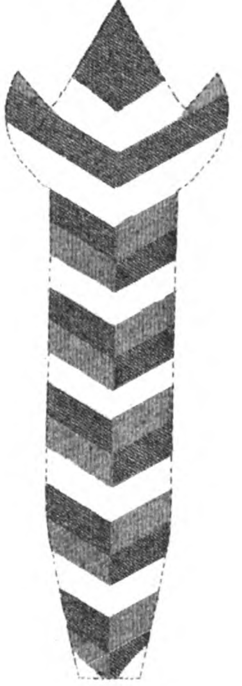
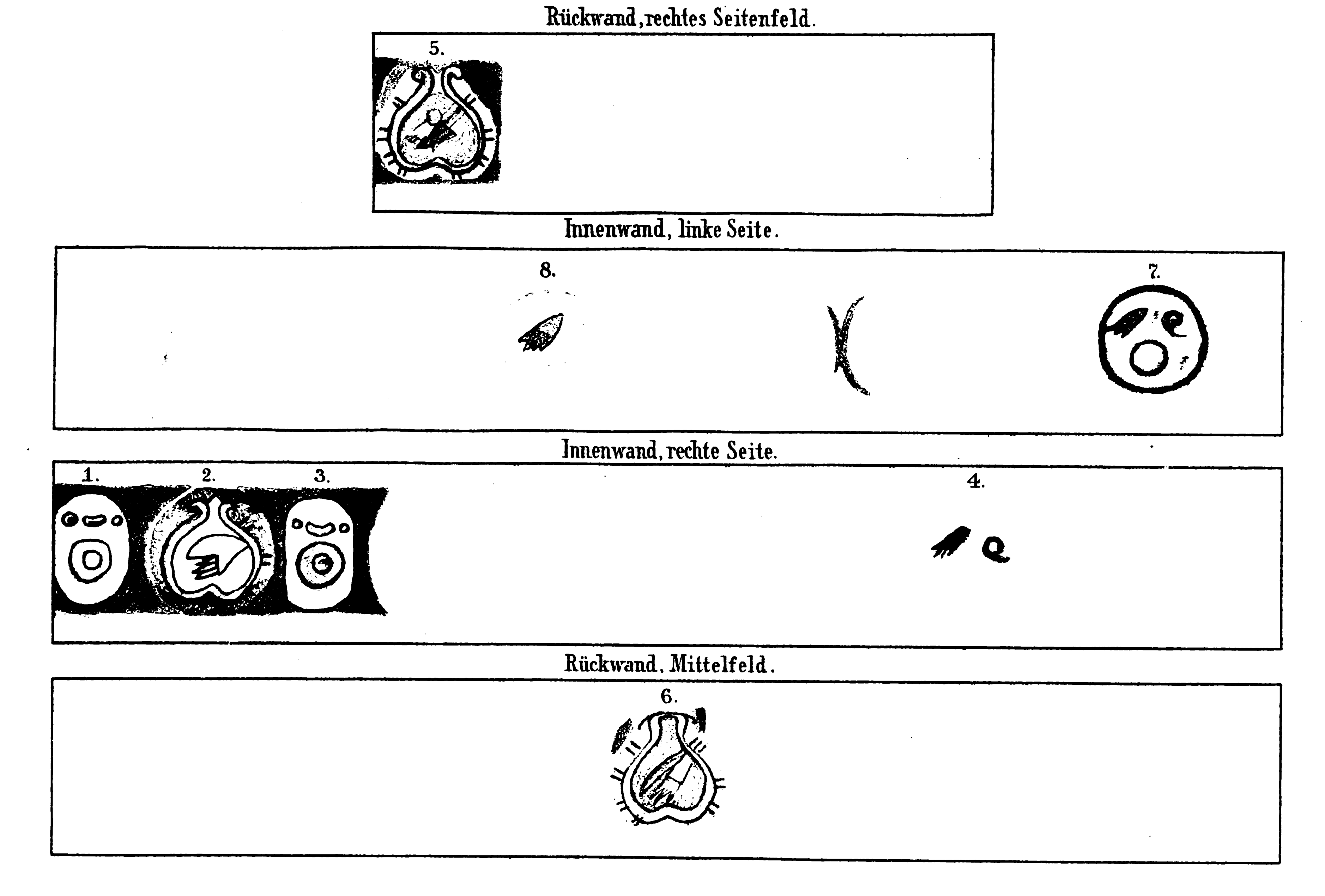



*Fig. XI*

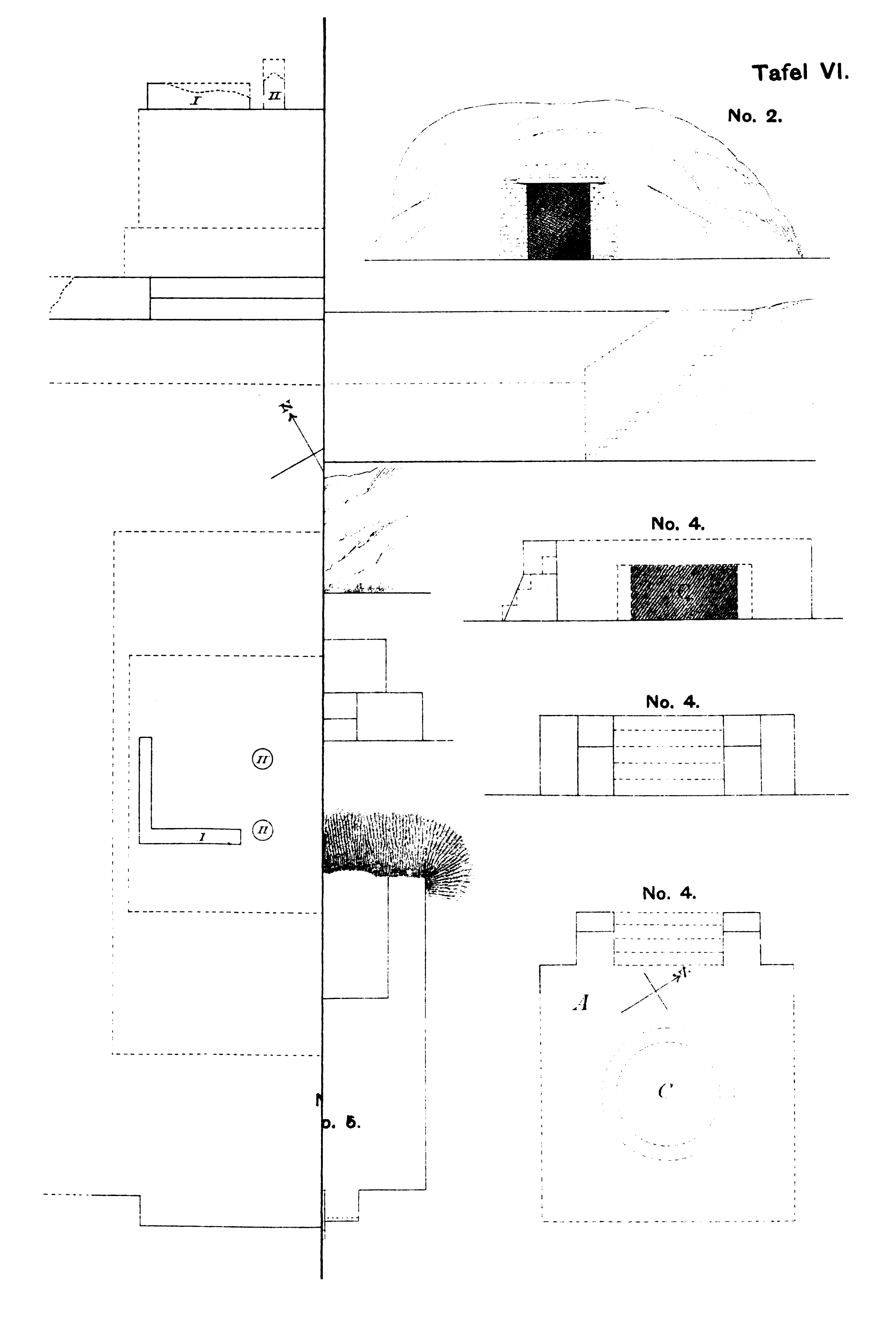


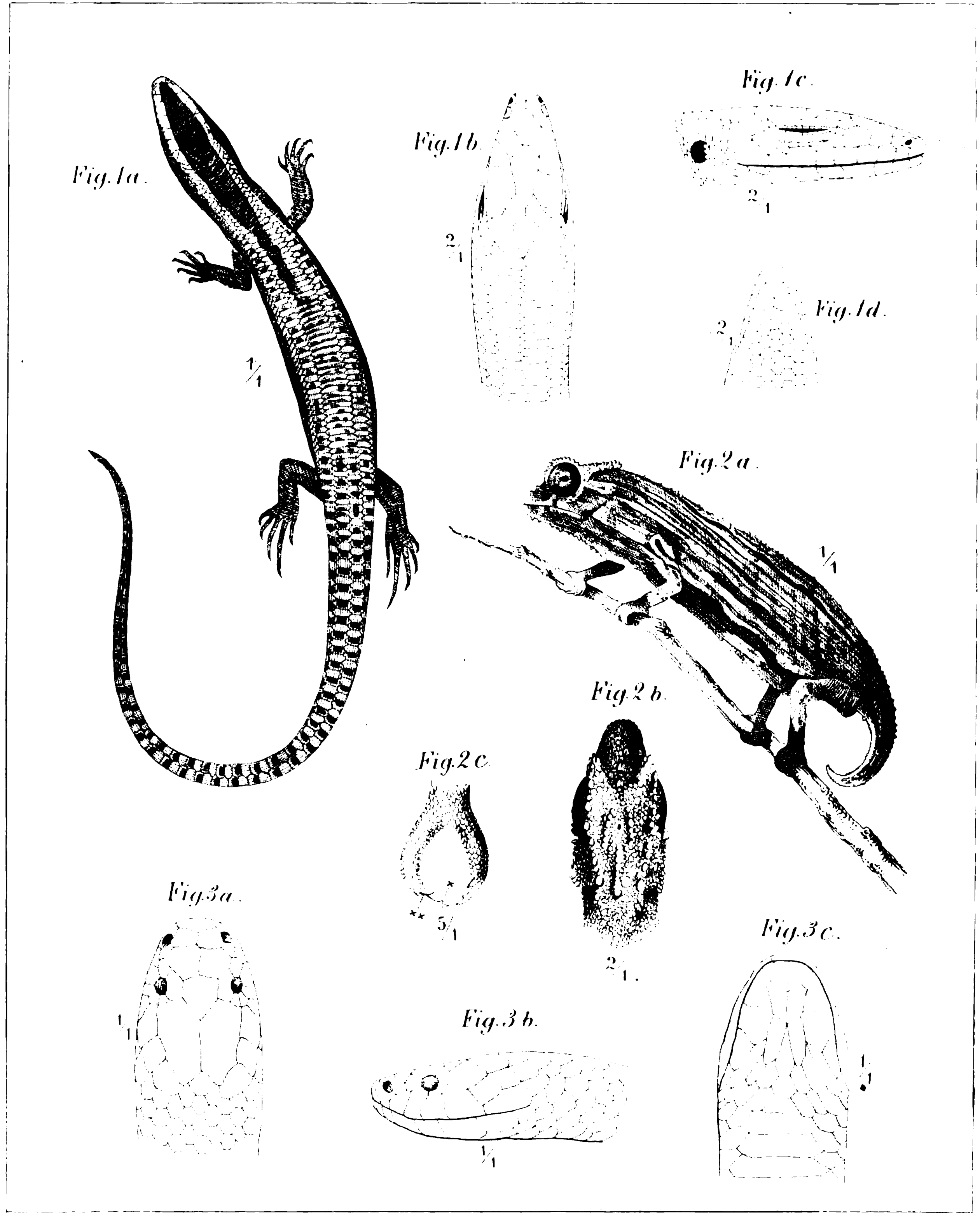
**Tafel V**




Maafsstab: 5 cm. = 1 Meter.

Tafel VI.




Fig. 1 a.
1/1
Fig. 1 b.
2/1
Fig. 1 c.
2/1
Fig. 1 d.
2/1
Fig. 2 a.
1/1
Fig. 2 b.
2/1
Fig. 2 c.
5/1
Fig. 3 a.
1/1
Fig. 3 b.
1/1
Fig. 3 c.
1/1

# Herpetologische Bemerkungen

von

Dr. J. G. Fischer.

Mit einer Tafel Abbildungen.

# Herpetologische Bemerkungen

von

**Dr. J. G. Fischer in Hamburg.**

(Hierzu Tafel VII).

1. **Tropidophorus Grayi** Gnth.

In einer Kollektion Reptilien des Kön. Zoologischen Museums in Dresden, um deren Bestimmung ich ersucht worden war, fand sich ein von Süd-Celébes stammendes Exemplar dieser Eidechse (No. 827), das somit den Beweis liefert, dass dieselbe nicht, wie bisher angenommen werden musste, auf die Philippinen beschränkt ist.

2. **Eumeces Schwartzei** sp. n. Tafel VII, Figur 1a—1d.

Mit einer Ladung Farbholz von einer kleinen Insel in der Laguna de Términos (Campeche Bai) kam vor einiger Zeit eine sehr zierliche Eidechse lebend hier an, die dem Zoologischen Garten übergeben und nach ihrem Tode von der Zoologischen Gesellschaft dem Naturhistorischen Museum geschenkt wurde. Sie repräsentiert eine neue Art der Gattung *Eumeces,* und ward zu Ehren des Herrn Obergerichtspräsidenten Dr. *E. W. E. Schwartze* benannt, des Präsidenten des Verwaltungsrates der Zoologischen Gesellschaft in Hamburg.

*Charaktere. Nasofrenale vorhanden. Postmentalschild nicht quer geteilt. Am Nacken und Vorderrücken zwei Reihen grosser Schuppen, die sich am ersten Dritteil der Körperlänge zu einer einzigen Reihe sehr breiter Schilder vereinen. 22 (bezw. 21) Längsreihen von Schuppen in der Mitte des Körpers. Kopf oben und an den Seiten schwarz; jederseits eine gelbe vom Rostrale beginnende Längsbinde bis zum Vorderrücken, wo sich beide Binden zu der rostfarbenen, mit vielen schwarzen Punkten durchsetzten Grundfarbe des Rückens vereinen. Schwanz grau mit vielen schwarzen Halbringen. Die ganze Unterseite grünlich weiss.*

Beschreibung.

**Form:** Recht schlank. Kopf in der Schläfengegend nicht merklich aufgetrieben. Schwanz rund, wenig abgesetzt, 1 1/2 mal so lang, wie Kopf und Rumpf zusammen. Beine kurz; die vorderen reichen mit den Krallen der längsten (3. und 4.) Finger bis etwas über den hinteren Augenwinkel hinaus. Werden Vorder- und Hinterbeine an den Leib gelegt, so treffen sie mit den Spitzen der längsten Krallen zusammen. — Ohröffnung kreisrund, ihr Vorderrand mit drei hervorragenden Lappen. — Unteres Augenlid mit mehreren (3—4) Reihen grösserer quadratischer Schuppen bedeckt.

**Kopfschilder.** *Rostrale* schwachgewölbt, wenig auf die Schnauzenfläche heraufgebogen. — *Supranasalia* in der Mittellinie zusammenstossend, an dem seitlich herabgebogenen auf Nasale und Nasofrenale ruhenden Teile viel breiter, als an dem median gelegenen. — *Internasale* rhombisch, so breit wie lang, mit der hinteren Spitze das Frontale berührend. — *Praefontalia* getrennt von einander, länglich viereckig; ihr seitlicher Teil ruht auf dem zweiten Frenale. — *Frontale* sechseckig, nach hinten verschmälert, länger als die Entfernung seiner vorderen, rechtwinkeligen, Spitze vom Schnauzenende; die hinteren Kanten stossen unter spitzem Winkel zusammen. Die Seitenkante ist jederseits mit den zwei ersten Supraorbitalia in Berührung. — *Frontoparietalia* viereckig, breit zusammenstossend; der Aussenrand stösst an die drei letzten Supraorbitalia. — *Interparietale* länglich viereckig; sein vorderer Winkel ist ein rechter, sein hinterer spitz; durch dasselbe werden die Parietalia gänzlich von einander getrennt. — *Nasale* klein, um das in seiner Mitte gelegene Nasloch nur einen feinen Rand lassend; hinter ihm liegt ein kleines *Nasofrenale,* das nach oben an das Supranasale, nach unten an das erste Oberlippenschild seiner Seite stösst. — Zwei *Frenalia* liegen hinter einander; von ihnen ist das zweite länger und niedriger als das erste, welches auf die Seitenfläche der Schnauze heraufgebogen und hier mit dem Vorderrande des Internasale seiner Seite in Berührung ist. — Von den vier Supraorbitalia ist das zweite das grösste. — Unterhalb derselben liegt eine Reihe von sieben *Superciliarschildern;* von diesen sind das 4te, 5te und 6te die kleinsten; das zweite ist mit einem oberen Winkel auf die Augenbrauengegend heraufgebogen und keilt sich mit demselben zwischen das erste und zweite Supraorbitale ein. — Der das Auge umgebende Kreis kleiner Schilder wird unterhalb von 6 Schildern geschlossen; zwischen dem zweiten und dritten derselben befindet sich eine Lücke, in der das sechste Oberlippenschild bis an die Orbita tritt. — Die *Schläfenschuppen* sind rhombisch, die grösste ist die über dem letzten Supralabiale liegende. — Von den acht *Oberlippenschildern* ist das bis an die Orbita reichende sechste höher, aber nicht wesentlich länger, als die benachbarten. — Das *Kinnschild* ist ziemlich gross, gewölbt, mit etwas konvergierenden Seitenkanten. Hinter ihm folgt ein ebenso grosses, nicht quer geteiltes, einfaches und dann drei Paare Submentalia, von denen die des zweiten Paares durch eine zwischengelagerte Schuppe getrennt sind.

*Schuppen* spiegelglatt, am Anfange des Rumpfes in 22, vom zweiten Drittel an in 21 Längsreihen. Unmittelbar hinter den Parietalia beginnt eine Doppelreihe breiter sechseckiger Schuppen; von diesen sind die der vier ersten Paare noch je um die Grösse einer Seitenschuppe breiter, als die folgenden, die hinwieder nach dem vierzehnten Paare von beiden Seiten her mit einander verschmelzen und so von hier ab eine einzige Reihe sehr breiter Schildchen auf der Mitte des Rückens bilden. Diese Reihe lässt sich bis zur Kreuzbeingegend verfolgen; ihre Schildchen sind etwa sechsmal so breit, wie lang; sie zählt von Punkte der Verschmelzung an 34 ungeteilte Schuppen. — Schuppen des Bauches breit, abgerundet. Innenfläche der Füsse und Zehen mit glatten Höckerschuppen bekleidet. Die zwei mittleren Praeanalschilder sind wenig grösser, als die umgebenden. Längs der ganzen Unterseite des Schwanzes eine Reihe sehr grosser und breiter sechseckiger Schilder.

*Farbe.* Kopf und Seite des Halses bis zur Schultergegend schwarz. Eine gelbe, vom Rostrale beginnende, nach hinten sich verbreiternde Längsbinde fasst jederseits das Schwarz von Oberkopf, Nacken und Vorderrücken ein, und verdrängt letzteres am ersten Drittel des Rumpfes, indem jede dieser Binden bei ihrer Verbreiterung zugleich einen rostfarbenen Ton annimmt; so erscheinen die letzten zwei Drittel des Rückens rostfarbig, mit eingestreuten, in unregelmässigen Querreihen stehenden schwarzen Punkten. — Die schwarze Seitenfärbung beginnt am Rostrale, schliesst das Auge, den oberen Teil der Oberlippenschilder, die Schläfenschuppen und den Oberrand des Ohres ein, ist an den Seiten des Körpers weder nach oben noch nach unten gut begrenzt und hier von vielen unregelmässigen Querreihen gelber und rostfarbener Punkte durchsetzt. — Die Grundfarbe der dorsalen Fläche des Schwanzes ist grau; auf derselben heben sich zahlreiche (44) Halbringe schwarzer Flecken sehr zierlich ab; letztere sind je durch eine Querreihe von Schuppen von einander getrennt. — Die ganze Unterseite des Tieres ist grünlich weiss. Die Unterlippenschilder und einzelne Submentalia haben je einen schwarzen Fleck.

**Masse.**

| | |
|---|---|
| Kopf und Rumpf zusammen . . . . . . . . . . | 78 mm. |
| Schwanz . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 128 mm. |
| Totallänge . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 206 mm. |
| Kopf (bis zum hinteren Ende des Interparietale) | 14 mm. |
| Kopf (bis zum Vorderrand des Ohrs) . . . . . | 15 mm. |
| Grösste Breite des Kopfes . . . . . . . . . . . | 6 mm. |
| Vorderbein bis zum Ende des dritten Fingers | 19 mm. |
| Hinterbein bis zum Ende der vierten Zehe . | 27 mm. |

---

Von den in Frage kommenden Arten der neuen Welt ist unser ***Eumeces Schwartzei*** am nächsten verwandt mit *E. (Mabuia)* ***brevirostris*** Gth. (Pr. Z. S. Lo. 1860, 316 und Ann. and Mag. 1860, VI, 442). Sie hat wie diese 22 (unser Exemplar am Hinterrumpfe 21) Schuppenreihen, eine Reihe grosser Subkaudalia und kein quer geteiltes Submentale. Durch folgende Punkte ist sie von derselben verschieden:

1) Durch die (anfangs aus zwei Reihen bestehende) Reihe sehr breiter hexagonaler Schuppen längs der Mitte des Rückens;
2) durch den Besitz eines Nasofrenale;
3) durch die geringere Grösse der Praeanalschilder;
4) das erste der sieben (gegen sechs) Superciliarschilder ist auf die Seitenfläche der Stirn heraufgebogen;
5) durch die Färbung; bei brevirostris findet sich jederseits eine oben wie unten durch eine gelbe Linie gut begrenzte schwarze Seitenbinde, während die oben von unserer Art angegebenen Färbungsmerkmale ihr abgehen.

3. **Euprepes Smithii** Gray. Cat. Liz. pag. 112. — *Smith* Ill. Z. S. Afr. Pl. 32 Fig. 2.

Die Diagnose *Gray's* stimmt mit derjenigen und mit der Beschreibung von *Smith* nicht ganz überein. Ersterer giebt der betreffenden Eidechse eine ungerade Zahl (sieben) *breiter* schwarzer Längsstreifen, während *Smith* sechs Längslinien als charakteristisch bezeichnet; jener bezeichnet die Kopfschilder als dunkel gesäumt, was dieser nicht besonders hervorhebt; nach *Gray* berühren sich die Frontanasalia beider Seiten, nach Smith bleiben dieselben etwas von einander getrennt.

Es rechtfertigt sich hieraus, wenn wir im folgenden die Beschreibung eines Stückes geben, das mit der *Smith*schen Beschreibung mehr als mit der kurzen Diagnose von *Gray* übereinstimmt, und das, am Gaboon gesammelt, von Herrn Kapitain Melchertsen dem Naturhistorischen Museum in Hamburg verehrt wurde.

**Körperform** nicht schlank. Beine mässig entwickelt. — An den Leib gelegt, berühren sie sich mit Hand- und Fusswurzel. — Von der vorderen Extremität reicht der längste dritte (oder der gleich grosse vierte) Finger bis wenig vor das Auge. Am Hinterfuss ist die vierte Zehe grösser als die dritte. — *Schwanz* wenig abgesetzt, dann sich rasch verjüngend.

**Kopfschilder.** Rostrale viel breiter als hoch. — *Supranasalia* bandartig, schmal, zusammenstossend. — *Internasale* rhombisch, breiter als lang, seitlich wenig herabgebogen, nur in einem Punkte mit dem Frontale in Berührung, die Praefrontalia kaum trennend. — *Frontale* länglich sechseckig, mit stark konvergierenden äusseren Kanten. *Frontoparietalia* nicht verschmolzen, breit in der Mittellinie zusammenstossend. *Interparietale* länglich viereckig. Vier *Supraorbitalia,* davon das zweite bei weitem das grösste. — *Nasale* ein längliches Viereck; das Nasloch liegt dessen vorderer Kante näher, als der hinteren. — Zwei *Frenalia* hinter einander, das erste rhombisch, das zweite grössere fünfeckig. — Sieben *Supralabialia;* das fünfte, unter dem Auge liegende, ist das grösste; die obere Kante desselben ist nicht grösser, als die untere. — Sieben *Infralabialia.* — Hinter dem Kinnschilde ein einfaches und, darauf folgend, 2 bis 3 Paare durch zwischengelagerte Schuppen getrennte Submentalia.

**Körperschuppen** in 32 Längsreihen in der Körpermitte. 38 Querreihen zwischen Achsel und Weiche. Rückenschuppen mit drei scharfen Kielen, die sich auf dem ersten Dritteil des Schwanzes verlieren. Dieser ist oben wie unten mit einer Reihe breiter sechseckiger Schuppen bedeckt. — Bauchschuppen wenig grösser als die des Rückens. Die zwei mittleren Praeanalschuppen sind doppelt so gross wie die vorhergehenden. — Untere Schuppen der Finger und Zehen ohne hervorragende Kiele.

**Farbe.** Grundfarbe oben olivenbraun. Jederseits zwei weisse, oben wie unten schwarzgesäumte Längsbinden, jede mit ihrem Saume zwei Schuppenreihen einnehmend.* Die obere beginnt am Nacken und verläuft an der Seite des Rückens bis zum Anfange des Schwanzes. Die untere ist eine Fortsetzung der weissgefärbten Oberlippe und geht durch die untere Hälfte der Ohröffnung bis zur Weichengegend, ohne sich jenseits des

* Von *Gray* wie von *Smith* wird nur ein heller Seitenstreif erwähnt.

Hinterbeins verfolgen zu lassen. Mehr median von dem schwarzen Saum der oberen hellen Seitenlinie, und um eine halbe Schuppe von ihm entfernt, verläuft noch eine, vom Ende des Parietalschildes beginnende schwarze Längslinie, die von derjenigen der anderen Seite um zwei halbe Schuppen entfernt bleibt. So entstehen, da man die schwarzen Säume der zwei hellen Seitenlinien als schwarze Längslinien aufzufassen hat, von den letzteren jederseits fünf, im ganzen also zehn, von denen die sechs mittleren als der Rückenfärbung angehörig betrachtet werden müssen.

**Masse:** Totallänge: 0,141 m; Schwanz: 0,085 m; vordere Extremität 0,018 m; hintere 0,025 m.

Ein Exemplar, No. 810 der Eidechsensammlung des Naturhistorischen Museums in Hamburg.

4. **Euprepes elegans** Fisch.

Osterprogamm des Akademischen Gymnasiums zu Hamburg, 1883.

Zu dieser im vorigen Jahre von mir beschriebenen Art, deren typische Exemplare (aus Sierra Leone) im Kön. Zoologischen Museum zu Berlin stehen, ist zu bemerken, dass der Name *Euprepes elegans* bereits von *Peters* für eine ganz verschiedene Eidechse verwendet wurde (Monatsber. Akad. Berlin 1854 und Mossamb. Amph. pg. 73). Ich würde daher jetzt für jene Art den Namen *Euprepes leoninus* vorschlagen.

5. **Rhampholeon Kerstenii** Pets. Taf. VII Fig. 2

Das im Jahresberichte für 1883 über das Naturhistorische Museum in Hamburg erwähnte Exemplar (No. 814 der Eidechsensammlung) hat den für die Gattung *Rhampholeon* charakteristischen Zahn vor dem Ende jeder Kralle; ihm fehlt, wie dies von Günther bereits für *Rh. Kerstenii* im Gegensatz zu *Rh. spectrum* hervorgehoben wurde, der dieser letzteren Art eigentümliche, von der Volarfläche jeder Zehe senkrecht nach unten sich erstreckende dornige Fortsatz. Letzterer wird aber gewissermassen ersetzt durch eine recht grosse, an der Innenseite der Wurzel jeder Kralle hervorragende schneidende Schuppe (Vgl. Taf. VII Fig. 2c xx). Unser Exemplar weicht von der Beschreibung des typischen Stückes (Mon. Ber. Ak Berlin 1868; Säugetiere und Amph. von *Von der Deckens* Reise pag. 12, Taf I, Fig. 1) nicht nur in einer etwas verschiedenen Lagerung der Tuberkeln auf der Oberseite des Kopfes (vgl. unsere Abbild. Taf. VII Fig. 2b), sondern auch insbesondere durch die sehr zierliche und fast regelmässige Zeichnung ab (Fig 2a). In der gelbbraunen Grundfarbe, welche an verschiedenen Stellen schwarz marmoriert erscheint, zeichnet sich jederseits eine grössere Zahl, im ganzen 18 bis 20, feiner dunkler, mit einander paralleler Längslinien ab; die Zwischenräume zwischen je zwei der letzteren sind am Bauche und an den Seiten hin und wieder schwarz ausgefüllt, so dass die Haut an diesen Stellen schwarz gebändert erscheint. Auch am Schwanze sind jene feinen Längslinien zu erkennen. — Wie das von *Peters* beschriebene typische Exemplar ist auch das unsrige ein

Weibchen mit grossen ausgebildeten Eiern. — Seine Länge von der Schnauze bis zum After beträgt 60 mm., die des Schwanzes 26 mm. Es war von Herrn Dr. *G. A. Fischer* auf der Hochebene des Naiwascha Sees im Massai Gebiete (Ost-Afrika) gefangen.

6. **Dasypeltis lineolata** Pets.

Ein Exemplar (No. 1141) der Schlangensammlung des Hamburger Museums hat die feinen schwarzen wurmförmigen Zeichnungen auf den oberen, die weissen Punkte auf den vorderen und seitlichen Kopfschildern der obigen Art; ihm fehlen jedoch die derselben zukommenden Querreihen weisslicher Punkte auf der Oberseite des Körpers, deren Färbung vielmehr ganz an D. scabra L. erinnert. Von allen beschriebenen Arten weicht unser Stück durch die geringere Zahl von 21 Längsreihen von Schuppen ab. Der D scabra und D. abyssina werden deren 25, der D. lineolata 25—27 zugeschrieben. — Unser Stück hat 247 Bauchschilder, ein geteiltes Analschild und 69 Paare unterer Schwanzschuppen, auf welche letztere noch eine unpaare Hornspitze folgt. — Ob das Stück, wie auch vielleicht D. abyssina und D. lineolata nur als Varietäten von D. scabra aufzufassen sein würden, kann sich erst nach Vergleichung eines reicheren Materials ergeben.

Das Exemplar stammt von Ssibange (West-Afrika), ein Geschenk des Hern Soyaux.

7. **Heterurus bicolor** Jan. Elenco pg. 103; Iconog. Livr. 38, Pl. II, Fig. 3.

Das Naturhistorische Museum in Hamburg besitzt ein vom Gaboon stammendes Exemplar dieser Schlange (No. 1143 der Schlangensammlung), deren Charaktere auf Jan's Abbildung so gut wiedergegeben sind, dass es einer weiteren Beschreibung nicht bedarf, wobei es immerhin wichtig ist, den bis jetzt unbekannten Fundort dieser Art feststellen zu können. Es ist jedoch hervorzuheben, dass unser Stück zwei Praeokularia jederseits besitzt, statt eines einzigen, wie es jene Abbildung zeigt. Das obere stösst in einem Punkte (nicht breit) an das Frontale. Die Kehlschuppen sind anders gruppiert, als bei dem typischen Mailänder* Exemplar. Es folgen nämlich auf die Kinnfurchenschilder nicht vier Reihen kleinerer Kehlschuppen, sondern zwei Paare symmetrischer Schildchen, zwischen denen sich die Kehlfurche bis zum ersten unpaaren Bauchschilde verlängert.

Der Schwanz unseres Stückes ist stark abgesetzt vom Rumpfe, was die Abbildung Jans nicht zeigt; auch ist er kürzer im Vergleich zur Totallänge des Tieres.

Die Farbe der ganzen Oberseite ist tief schwarz, welche Farbe sich auch auf die äussersten Enden der Bauchschilder erstreckt. Die Oberlippe wie die Unterseite des Körpers einfarbig gelbweiss; der Schwanz ist, wie die Jansche Abbildung nicht erkennen lässt, auch an seiner ventralen Seite ganz schwarz.

Unser Exemplar hat 193 Bauchschilder, ein einfaches Analschild und sechzig ungeteilte Schwanzschilder.

Totallänge 57 cm, Schwanz 10 cm.

* Nach dem Elenco steht das betreffende Stück in Paris (P.), in dem »Index des planches« heisst es: Musée de Milan.

8. **Psammophis sibilans** L. Var. **intermedius Fisch.**

Ein Exemplar der Hamburger Sammlung, durch Herrn Kapitain Melchertsen vom Gaboon hergebracht, zeigt in seiner Färbung die grösste Ähnlichkeit mit der an anderer Stelle (Jahresbericht für 1883 über das Naturhistorische Museum in Hamburg, 1884), besprochenen Varietät mossambica Pets. und rechtfertigt wohl die daselbst ausgesprochene Vermutung, dass die Psammophis-Formen mit 17 Schuppenreihen, 160 bis 170 Bauchschildern und robusterem Habitus zu einer und derselben quer durch das äquatoriale Afrika sich hindurch ziehenden Varietät von sibilans L. gehören.

Grundfarbe hellbraun (an von der Epidermis entblössten Stellen strohgelb); die Schuppen des Mittelrückens sind seitlich schwarz eingefasst, wodurch den Schuppenreihen folgende schwarze Längslinien entstehen. Von diesen sind die zwei, welche die Reihe der dorsalen Mittellinie einschliessen, am deutlichsten und erstrecken sich bis fast zum Schwanze. An jeder Seite des Bauches sind zwei sehr verwaschene Punktreihen mit Mühe zu erkennen.

Habitus robust. Kopf mässig abgesetzt, vorn nicht abgestutzt. Frenalgegend konkav, Stirngegend platt.

Acht Oberlippenschilder, das vierte und fünfte an die Orbita stossend. Frenale doppelt so lang wie hoch. Die obere Ecke des Präokulare stösst nicht an das Frontale. 169 Bauchschilder, ein geteiltes Analschild und 100 Paare unterer Schwanzschilder.

Totallänge 1,48 m; Schwanzlänge 42 cm.

No. 1208 der Schlangensammlung des Hamburger Museums.

9. **Dipsas irregularis** Merr.

Das Dresdener Museum besitzt ein von den Aru-Inseln stammendes Exemplar (No. 1229) dieser Schlange, das nur 15 Schuppenreihen zeigt, also eine so geringe Zahl, wie sie bei dieser weit verbreiteten Art noch nicht gefunden wurde. Es bestätigt also auch in dieser Beziehung die Bemerkung von *Peters* und *Doria* (Catal. dei Rett. pag. 395) über die ausserordentliche Variabilität dieser vielleicht mit *D. fusca* Gr. identischen Art.

10. **Dendrophis punctulatus** Gr.

Zwei der Sammlung in Dresden angehörige Stücke von Aru (No. 1230 und 1231) zeigen mit keiner der zu dieser Art zu ziehenden Varietäten (*lineolatus* D. B.; *striolatus* Pets.; *calligastra* Gth.; *aruensis* Dor.) so vollständige Übereinstimmung wie mit der von einem sehr entlegenen Fundorte beschriebenen *D. Katowensis* Mcl. (Proc. Li. Ss. N. S. Wales, 1878, II p. 37). Auch diese Art dürfte zu punctulatus zu ziehen sein. (Vgl. Pets. e Doria l. l. 391).

11. **Dendrophis pictus** Gmel.

Bei einem Stücke (No. 1227) des Dresdener Museums (aus Süd-Celébes) steht das Praeokulare ausnahmsweise mit dem Frontale in Berührung, und liefert somit ein neues Beispiel von dem geringen Wert, der diesem Charakter bei Artdiagnosen mancher Schlangen-

gattungen beizumessen ist. Vgl. die von mir an anderer Stelle (Jahresber. Naturhistorische Museum Hamburg für 1883) über *Psammophis sibilans* gemachte Bemerkung.

12. **Platurus colubrinus** Schn.

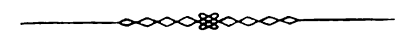
Jan gründete bekanntlich seinen *Platurus Fischeri* auf die Anwesenheit von 19 Schuppenreihen und zwei Präfrontalschildern, und unterschied seine Art — die übrigens nach *Peters* (Mon. Ber. Ak. 1877, 418) mit *Pl. laticaudatus* L. identisch ist — durch diese beiden Merkmale von *Platurus colubrinus* Schn. (mit 23 Schuppenreihen und drei Präfrontalia). Ein Stück von den Aru-Inseln (Dresdener Sammlung No. 1232) hat nun die 23 Schuppenreihen der letztgenannten Art nebst den zwei Präfrontalia von *Pl. laticaudatus,* liefert also einen neuen Beweis, dass die Unterscheidung beider Arten nicht aufrecht zu erhalten ist. Da bereits auch Exemplare mit 21 Schuppenreihen am Halse aufgefunden sind (No. 831 des Hamburger Museums und das Originalexemplar von Günthers *Pl. schistorhynchus),* so variiert die Zahl dieser Schuppen zwischen 19 und 25. (Vgl. auch Peters l. l.). Die Zahl der bald breiteren bald schmaleren dunklen Körperringe am Rumpfe schwankt zwischen 25 und 58, diejenige der Praefrontalia zwischen 2 und 5. Die Abtrennung eines unpaaren Schildchens vom Rostrale *(P. schistorhynchus)* fand sich bis jetzt nur bei Stücken mit 21 und 23 Schuppenreihen. Im allgemeinen geht mit einer Vermehrung der letzteren auch die Neigung zur Vermehrung d. h. zur Teilung der vorderen Kopfschilder parallel.

13. **Ophiophagus ikaheka** Less. Var. *fasciatus* Fisch. Taf. VII Fig. 3.

Das Kön. Zoolog. Museum in Dresden besitzt eine von den Aru-Inseln stammende Schlange (No. 1228), die in der Zahl und Form der Kopfschilder, der Zahl der Bauch- und Schwanz-Schilder, im Habitus etc. vollkommen mit der typischen Form obiger Art übereinstimmt, in der Färbung aber gänzlich davon abweicht.

Dieselbe hat 3 bis 4 kleine solide Zähne hinter dem Giftzahn, 6 Ober-, 7 Unter-Lippenschilder jederseits, ein Vorder-, zwei Hinteraugenschilder und 15 Längsreihen von Schuppen. Auf 181 Bauchschilder und ein geteiltes Analschild folgt ein geteiltes, dann ein ungeteiltes und nun 37 Paare geteilter Schwanzschilder. — Kopf, Kehle und Oberseite des Schwanzes sind schwarzbraun, die Unterseite des letzteren wenig heller. Grundfarbe des Oberkörpers braungrau mit 22, anfangs nur schwach angedeuteten, überhaupt ziemlich verwaschenen dunklen Querbinden. Diese nehmen in der dorsalen Mittellinie 4 bis 5 Schuppen ein und verschmälern sich nach den Seiten herab, um sich hier ohne scharfe Begrenzung zu verlieren. Die helleren Zwischenräume nehmen am Rücken anfangs 4 bis 5, später 2 bis 3 Schuppenreihen ein. Helle Säume der Schuppen, wie bei der typischen Form, finden sich nicht. Bauchschilder schmutzig gelb, querüber dicht dunkelbraun gepulvert und besprengt. — Totallänge 51½ cm, Schwanz 12 cm.

Nahe verwandt scheint die von *J. Ewart* auf Taf. 2 seiner »*Poisonous Snakes of India*« abgebildete aber nicht näher charakterisierte »*dusky variety*« zu sein.



## Verzeichnis der Abbildungen auf Taf. VII.

Eine neue Form

des

# Bunsen-Photometers

von

**Dr. Hugo Krüss.**



# Eine neue Form des Bunsen-Photometers

von

Dr. Hugo Krüss.

---

Das Fettfleck-Photometer nach *Bunsen* ist von allen Lichtmessaparaten derjenige, welcher am meisten angewendet wird. Bereits im Jahre 1843, als *W. Th. Casselmann** dieses Instrument zum ersten Male ausführlich beschrieb, belegte er durch Versuche, dass das Bunsen-Photometer bedeutend genauere Resultate zulasse als die Photometer von *Rumford* und *Ritchie*. Das Rumford'sche Schattenphotometer wird seiner grossen Ungenauigkeit wegen nicht mehr zu exakten Messungen angewendet und von der Klasse von Lichtmessapparaten, welche von der Konstruktion Bouguers abstammen, kommt jetzt wohl nur noch das in Frankreich sehr verbreitete Foucault-Photometer in Betracht.

Das Bunsen-Photometer hat nun bisher in der Gastechnik bedeutend häufigere Anwendung gefunden als das Foucault'sche und auch in der Elektrotechnik scheint man sich in den meisten Fällen des Bunsen-Photometers zu bedienen und zwar aus einem Grunde, welchen schon Casselmann als einen Vorzug dieser Konstruktion anführt, weil nämlich bei derselben der Unterschied in der Farbe der beiden mit einander zu vergleichenden Lichtquellen bei weitem am wenigsten störend ist.

Die grösste Schwierigkeit bei der Bestimmung der Helligkeit starker elektrischer Bogenlampen erwächst bekanntlich aus der so sehr verschiedenen Färbung des elektrischen Lichtes und der als Vergleichslichtquelle gewählten Gas-, Petroleum- oder Ölflamme. Die beiden Flächen des Photometers, deren Helligkeit mit einander verglichen werden soll, werden durch die beiden Lichtquellen sehr verschieden gefärbt, und fast alle Beobachter, welche das Foucault-Photometer benutzten, sagen aus, dass diese ungleiche Färbung der beiden Hälften des Photometerschirmes bei der Messung der Helligkeit des elektrischen Lichtes sehr störend hervortrete. Wenn solches bei dem Bunsen-Photometer bedeutend weniger der Fall ist, so mag dieses seinen Grund darin haben, dass es bei demselben nicht allein ankommt auf die Vergleichung der Intensität zweier von den beiden Lichtquellen beleuchteten Flächen, sondern dass man einen ferneren Massstab für die richtige Einstellung des Photometerschirmes dadurch hat, dass man sein Augenmerk auf die gleiche Deutlichkeit der Grenzen des Fettfleckes gegen das ungefettete Papier auf den beiden Seiten des Schirmes richtet. So ist es möglich, dass man mit einiger Übung bei dem Arbeiten mit dem Bunsen-Photometer die verschiedenen Farbeneindrücke der beiden beleuchteten Seiten gänzlich unterdrücken kann und durch Beobachtung der bezeichneten Grenzen genauere Einstellungen trotz der verschiedenen Färbungen fertig bringt, als mit dem Foucault-Photometer.

---

* Pogg. Ann. 63, p. 576 (1844).

Bei diesem, wie mir scheint für die Wahl eines Photometers Ausschlag gebenden, Vorzuge des Bunsen-Photometers bleibt dieses Instrument leider noch mit einem sehr fühlbaren Mangel behaftet trotz aller denselben betreffenden Abänderungsvorschläge, welcher wohl manches Mal Veranlassung giebt, dass dennoch das Foucault-Photometer bevorzugt wird. Bei letzterem stossen nämlich die beiden mit einander zu vergleichenden beleuchteten Flächen in einer scharfen Linie zusammen, während es bei dem Bunsen-Photometer auf die Vergleichung der beiden Seiten eines und desselben Papierschirmes ankommt. Bei den von verschiedenen Konstrukteuren getroffenen Anordnungen, welchen das Bunsensche Prinzip zu Grunde liegt, treten immer die einen oder anderen Schwierigkeiten und Unbequemlichkeiten auf. Deshalb erlaube ich mir einen neuen Weg zur Erreichung dieses Zweckes mitzuteilen, welcher vielleicht Anklang finden wird, ohne natürlich den Anspruch erheben zu wollen, dass nicht einmal eine noch bessere Lösung gefunden werden sollte.

Die Konstruktion des Bunsen-Photometers beruht bekanntlich darauf, dass ein auf einem Papiere befindlicher Fettfleck bei durchfallendem Lichte hell auf dunklem Grunde, bei auffallendem dunkel auf hellem Grunde erscheint. Hieraus könnte man schliessen, dass bei gleich starker Beleuchtung des Papieres von beiden Seiten der Fettfleck beiderseits weder hell auf dunklem, noch dunkel auf hellem Grunde erscheine, also gänzlich verschwinde. Dieses wäre auch in der That der Fall, wenn das auf den Papierschirm fallende Licht nur in zwei Teile zerlegt würde — einen der reflektiert und einen der hindurch gelassen wird. Wenn der Papierschirm genau in der Mitte zwischen zwei Lichtquellen von genau gleicher Intensität aufgestellt wird, so zeigt die Beobachtung, dass der Fettfleck nicht vollkommen verschwindet, dass er dunkel auf hellem Grunde erscheint. Das auf den Papierschirm fallende Licht wird nämlich nicht in zwei, sondern in drei Teile zerlegt; der dritte Teil wird absorbiert und zwar in verschiedenem Masse von dem gefetteten und dem nicht gefetteten Papier.

So giebt es drei bemerkenswerte Einstellungen des Photometerschirmes, nämlich diejenige, bei welcher der Fettfleck rechts, diejenige, bei welcher er links verschwindet und diejenige, in welcher er sich beiderseits gleichmässig von dem nicht gefetteten Papiere unterscheidet. Die mathematische Untersuchung lehrt, dass aus der mittleren Stellung direkt nach dem Gesetz der Abnahme der Helligkeit mit dem Quadrate der Entfernung das richtige Intensitätsverhältnis der beiden mit einander verglichenen Lichtquellen gefunden wird, während ausserdem dasselbe Verhältnis zu berechnen ist aus dem geometrischen Mittel aus denjenigem Intersitätsverhältnissen, welche den beiden Stellungen entsprechen, in denen der Fettfleck links und rechts verschwindet.*

Bei der früher vielfach benutzten Anordnung des Bunsen-Photometers, wie sie demselben von Desaga gegeben wurde, wird bekanntlich nur eine dieser drei Stellungen benutzt, nämlich diejenige, bei welcher der Fettfleck auf der einen Seite des Papierschirmes verschwindet. Nennen wir diese Seite die vordere, so ist hinter dem Papierschirm

* Krüss, Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen-Vereins von Hamburg-Altona 1880 p. 71. Zeitschrift für Angewandte Elektricitätslehre 1881 p. 460. Repartorium für Physik. Technik XVIII p. 54.

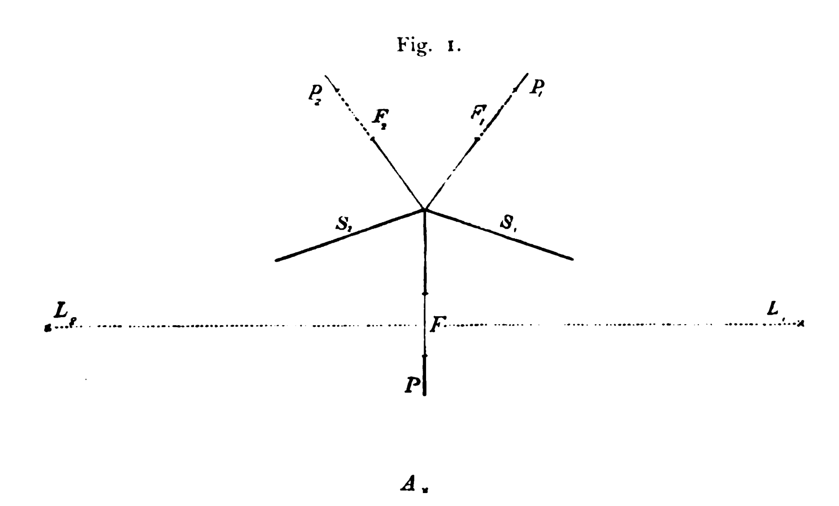
in konstanter Entfernung von demselben, also mit ihm verschiebbar, eine kleine Gasflamme als Hülfslichtquelle angebracht. Die Vorderseite des Schirmes wird dann nach einander den beiden mit einander zu vergleichenden Lichtquellen zugewendet und jedes Mal in solche Entfernung gebracht, dass der Fettfleck verschwindet.

Wenn diese Konstruktion auch in der Gastechnik angewendet werden konnte, wo es sich in der Regel um Helligkeiten, die verhältnismässig nicht sehr von einander verschieden, und hauptsächlich um nahezu gleich gefärbte Lichtquellen handelt, so ist sie in der Elektrotechnik nicht zu benutzen, weil man hier oft Vergleichslichtquellen anwenden muss, die sich nicht mit dem Papierschirm verschieben lassen und des Weiteren, weil die Farbenunterschiede in den beiden Lichtquellen so gross sind, dass ein Verschwinden des Fettfleckes überhaupt nicht stattfindet. Ausserdem wird aber das Arbeiten mit diesem Photometer erschwert durch die Benutzung einer Hülfslichtquelle überhaupt, für deren Konstanz besonders gesorgt werden muss.

Die gleichen Bedenken sind dem, theoretisch sonst sehr bestechenden, Differentialphotometer von Zenger gegenüber zu erheben, bei welchem der Papierschirm *fest* in der Halbierungslinie eines rechten Winkels steht, welchen die beiden Massstäbe mit einander bilden, an denen die Lichtquellen bewegt werden. Hier kommt ausserdem hinzu, dass die Lichtquellen, deren Helligkeit gemessen werden sollen, gegen den Papierschirm bewegt werden müssen, um die richtige Einstellung zu erhalten. Bei manchen Lichtquellen, namentlich elektrischen Bogenlampen, ist solches in der Praxis unausführbar, abgesehen davon, dass man sich zu diesem Zwecke entweder eines Assistenten oder eines komplicierten und deshalb teuren Mechanismus zu bedienen hätte.

Die ausgebreiteteste Anwendung hat wohl die von Rüdorf vorgeschlagene Anordnung des Bunsen-Photometers* gefunden, bei welcher der Papierschirm P mit dem Fettfleck F

Fig. 1.




* Pogg. Ann. Jubelband p. 234 und Journal f. Gasbeleuchtung 1869 p. 283 und 567.

in der Halbierungslinie eines Winkels von etwa 140 Grad steht, welchen zwei Spiegel $S_1$ und $S_2$ mit einander bilden. Das beobachtende Auge A sieht dann die Bilder der beiden Seiten des Papierschirmes gleichzeitig in den beiden Spiegeln $S_1$ und $S_2$ und kann so die Helligkeit beider mit einander vergleichen.

Bei dieser Anordnung benutzt man fast ausschliesslich nur die eine Einstellung des Photometerschirmes zwischen den beiden Lichtquellen $L_1$ und $L_2$, in welcher der Papierschirm von beiden Seiten gleich hell beleuchtet ist, in welcher also die Bilder $F_1$ und $F_2$ des Fettfleckes F gleich dunkel auf hellem Grunde erscheinen. Es liegt hier die Frage nahe, warum man denn, da das Kriterium des vollständigen Verschwindens des Fettfleckes doch nicht benutzt wird, nicht den Fettfleck ganz fortlässt und einfach das Foucault-Photometer anwendet. Die Antwort hierauf ist schon oben gegeben worden in der Erläuterung, wie durch die Beobachtung der Grenzen des Fettfleckes eine Erhöhung der Genauigkeit der Einstellung ermöglicht wird.

Diese Rüdorf'sche Konstruktion des Bunsen-Photometers hat nun bei allen ihren Vorzügen doch zwei Nachteile. Ist die Entfernung der Lichtquelle von dem Schirm nicht eine im Verhältnis zu den Dimensionen des Schirmes sehr grosse, so fallen die Strahlen nicht auf alle Teile des Schirmes nahezu senkrecht auf und die Beleuchtung der ganzen Fläche ist keine gleichmässige. Eine Folge hiervon ist, dass die Einstellung des Schirmes eine andere wird, so bald man das Auge aus der Mittellinie etwas nach der Seite bewegt. Es lässt sich natürlich die richtige Stellung des Auges leicht fixieren durch Anbringung einer Blendung mit einer nicht zu grossen Öffnung, durch welche das Auge zu blicken hat.

Der zweite bedeutend wichtigere Übelstand liegt bekanntlich darin, dass die beiden mit einander zu vergleichenden Bilder $F_1$ und $F_2$ des Fettfleckes F sehr weit von einander entfernt sind. Dieser Nachteil ist bei der vorliegenden Konstruktion nicht zu vermeiden, da man wegen des Schattens, welchen die Spiegel selbst auf den Papierschirm werfen, dem Fettfleck immer eine beträchtliche Entfernung von dem Scheitel des Winkels der Spiegelebenen geben muss. Wenn man auch mittelst einiger Übung eine ziemliche Genauigkeit der Beobachtungen erzielt, so ist die Notwendigkeit, zwei Flächen mit einander zu vergleichen, die weit aus einander liegen, vielfach ein Grund, welcher von vorneherein von der Benutzung des Bunsen-Photometers abschreckt und die Wahl auf das Foucault-Photometer fallen lässt.

Ich habe nun schon längere Zeit ein Mittel gesucht und gefunden, den grossen Vorzug des Bunsen-Photometers, die Benutzung eines Fettfleckes, mit dem Vorzug des Foucault-Photometer, die Vergleichung zweier in einer feinen Linie hart an einander stossender Flächen, zu verbinden. Vor kurzem hat Hefner-Alteneck eine ebenfalls diesem Zwecke dienende Anordnung veröffentlicht;* dieses veranlasste mich, nunmehr auch meine Idee ausführen zu lassen und den Fachkreisen vorzulegen.

---

* Elektrotechn. Zeitschrift 1883, Novemberheft, Journal für Gasbeleuchtung 1883 No. 24, Centralblatt für Elektrotechnik 1884 p. 76.

Hefner-Alteneck ersetzt die beiden *hinter* den Papierschirm gestellte Spiegel durch zwei Prismen, welche er *vor* dem Schirme anbringt. Durch Brechung in denselben kann das davor befindliche Auge die beiden Seiten des Papierschirmes gleichzeitig wahrnehmen. Hier ist der schädliche Raum vermieden, welcher im Schatten der beiden Spiegel liegt, der Papierschirm ist unmittelbar an dem Endpunkte der Linie, in welcher die beiden Prismen zusammenstossen, zu benutzen und die beiden beleuchteten Felder resp. ihre Bilder stossen so unmittelbar aneinander. In der Figur, durch welche Hefner-Alteneck seine Konstruktion erläutert, geht allerdings die optische Axe des Photometers nicht durch den bezeichneten Endpunkt, sondern steht etwas von demselben ab, doch wäre es natürlich leicht, durch eine Verschiebung der Prismen dieses zu erreichen.

Ein wesentlicher Nachteil der Hefner-Alteneckschen Anordnung ist aber, dass die Bilder der beiden Seiten des Papierschirmes durch *Brechung* in einem Prisma entstehen. Die Folge hiervon ist, dass die Bilder etwas verzerrt erscheinen (gerade Linien haben bekanntlich etwas gekrümmte Bilder) und hauptsächlich, dass nebenbei eine Farbenzerstreuung eintritt, welche selbst bei dem in der Figur angedeuteten Prismenwinkel von fast 30 Grad merkbar farbige Ränder erzeugen muss. Einen bedeutend kleinen Prismenwinkel zu wählen, wird kaum angängig sein, da dann die Bilder zu wenig gegen einander geneigt und in Folge dessen schlecht zu beobachten sein werden.

Bei meiner Konstruktion habe ich mich deshalb lediglich der Spiegelung bedient durch Anwendung zweier Reflexionsprismen I und II. In der Verlängerung der Mittel-

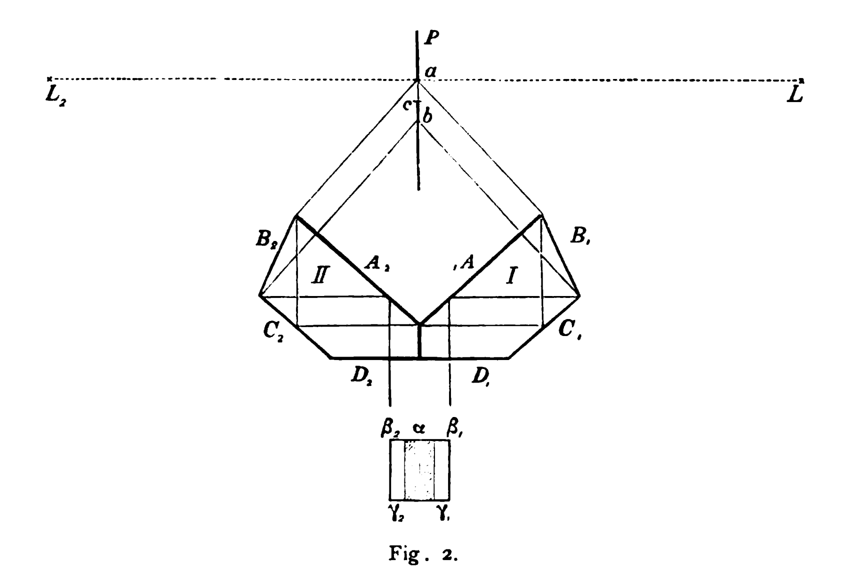



Fig. 2.

ebene, in welcher die beiden Prismen zusammenstossen, steht der Papierschirm P. Die Winkel der Flächen der Prismen gegen einander sind so gewählt, dass die Strahlen, welche von allen Punkten des Papierschirmes zwischen a und b senkrecht auf die Fläche $A_1$ des

Prisma I fallen, an $B_1$, $C_1$ und $A_1$ reflektiert werden und dann senkrecht zur Fläche $D_1$ wieder aus dem Prisma austreten. Ebenso ist der Verlauf der Strahlen in dem zweiten Prisma II. Vor den Flächen $D_1$ und $D_2$, welche in einer scharfen Kante zusammenstossen, kann ein Rohr angebracht werden von je nach der Sehweite des Beobachters zu verändernder Länge, an dessen Ende sich eine Blendung mit kleiner Öffnung befindet. durch welche die Stellung des beobachtenden Auges in der Ebene des Papierschirmes fixiert wird.

Das Auge sieht dann das Gesichtsfeld durch die Trennungslinie $\alpha$ der beiden Flächen $D_1$ und $D_2$ in zwei gleiche Hälften geteilt, die rechte Seite ist das Bild der rechten Seite des Papierschirmes, welche von der einen Lichtquelle $L_1$, die linke Hälfte dasjenige der linken Seite des Schirmes, welche von der zweiten Lichtquelle $L_2$ beleuchtet wird. Dabei fällt das Bild von a in die Mittellinie $\alpha$, die Bilder von b in die seitlichen Grenzen des Gesichtsfeldes $\beta_1$ und $\beta_2$.

Legt man nun die optische Axe des Photometers durch den Punkt a senkrecht zur Ebene des Papierschirmes und fettet das Stück des Papierschirmes von a bis c, so sind $\gamma_1$ und $\gamma_2$ die Bilder der Grenzen des Fettfleckes. Zu beiden Seiten der Mittellinie $\alpha$ findet demgemäss bei der richtigen Einstellung des Photometers vollkommen gleiche Beleuchtung statt und diese Einstellung ist dadurch, dass die mit einander zu vergleichenden Flächen unmittelbar aneinander stossen, eine sehr bequeme.

Versuche mit diesem Photometer haben gezeigt, dass damit eine sehr sichere und genaue Einstellung möglich ist. Durch Einsetzen eines ungefetteten Papierschirmes oder nur durch Verschieben des Papierschirmes, so dass der Fettfleck ausserhalb des wirksamen Raumes a b liegt, kann man den Apparat leicht in ein Foucault-Photometer verwandeln und sich überzeugen, dass letzteres bedeutend weniger genaue Resultate ergiebt als das Bunsen-Fettfleck-Photometer.

Hamburg, April 1884.



# Nebelglüh-Apparat

von

**J. Kiessling,**

Professor am Johanneum in Hamburg.

---

# Nebelglüh-Apparat

von

J. Kiessling,

Professor am Johanneum in Hamburg.

---

Der im folgenden näher beschriebene *Nebelglüh-Apparat* dient dazu, die mannigfaltigen Farbenerscheinungen experimentell darzustellen, welche entstehen, wenn direktes Sonnenlicht (oder elektrisches Licht) feuchten oder trockenen Nebel durchdringt*; namentlich bezweckt derselbe in künstlich erzeugtem Nebel die intensiven Farbenbildungen darzustellen, welche als Ursache der *aussergewöhnlichen* im Winter 1883/84 fast auf der ganzen Erde beobachteten *Dämmerungserscheinungen* angesehen werden müssen. Zum vollständigen Apparat gehören folgende Teile:

1. Eine auf hölzernem Gestell befestigte *Glaskugel* (A) von 20 Liter Inhalt, welche durch einen doppelt durchbohrten *Kautschukstopfen* verschlossen ist. Dieser enthält zwei Glasröhren, (1) und (2) mit eingeschliffenen *Hähnen*. Die Kugel dient zur Aufnahme der künstlich erzeugten Wasser oder Staubnebel.

2. Ein *Luftfilter* (C), d. h. ein mit Baumwolle gefülltes 30 cm langes und einer Ansatzröhre versehenes Glasrohr.

3. Ein *Gummigebläse* (B) zur *Nebelerzeugung*. Dasselbe leistet mit wenigen Ausnahmen dieselben Dienste wie eine Wasserluftpumpe und wird so benutzt, dass der Druckschlauch mit dem Glashahn (1), der Saugschlauch mit dem Luftfilter verbunden wird. Dann kann man leicht, ohne dass die sonstige Beschaffenheit der Luft in der Kugel sich ändert, eine Druckerhöhung von $^1/_6$ bis $^1/_5$ Atmosphäre erzielen. Wird dann, nach etwa 10—15 Sek., der andere Hahn (2) durch Herausziehen aus seiner Hülse vollständig gelüftet, so entsteht, wenn in der Kugel eine hinreichende Menge (15—20 gr.) Wasser sich befindet, infolge der plötzlichen Druckverminderung und der damit verbundenen Temperaturerniedrigung, ein ziemlich homogener Nebel, dessen Dichtigkeit wesentlich vom »Dunstgehalt«** der in der Kugel befindlichen Luft abhängt. Das Gummigebläse dient nur als Ersatz für eine starkziehende *Wasserluftpumpe*, welche bei einer eingehenden Untersuchung der Farbenerscheinungen durchaus unentbehrlich ist.

---

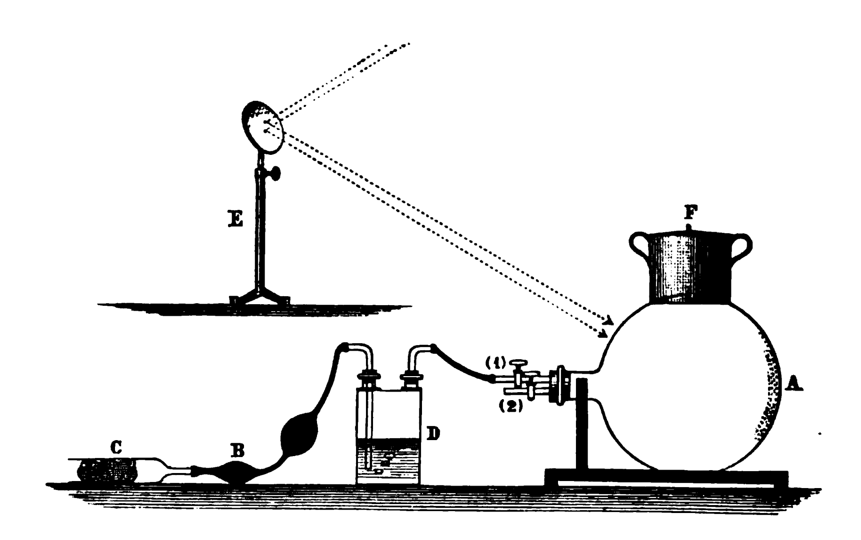
* Vergl. die Mitteilungen des Verf. in der Meteorologischen Zeitschrift, p. 117—126.

** a. a. O., p. 34.

4. Ein einfacher *Heliostat* (E), d. h. ein auf eisernem Stativ befestigter, in horizontaler und vertikaler Ebene drehbarer Spiegel. Um denselben in verschiedener Höhe einstellen zu können, ist auf dem vertikalen Spiegelträger ein verschiebbarer Gummiring aufgesetzt; derselbe verhindert eine vertikale Verschiebung des Spiegels, wenn derselbe um die vertikale, lose in der Hülse des Stativs sitzende Achse gedreht wird.

5. Eine Woulfsche *Waschflasche* (D). Dieselbe kann mit heissem Wasser gefüllt werden und dient dann, in den Druckschlauch eingeschaltet, zur Einführung übersättigter Luft. Befindet sich in der Flasche eine kleine Menge Ammoniak oder Salzsäure, so können beliebige Mengen ammoniakhaltiger oder salzsäurehaltiger Luft in die Kugel eingeleitet werden.

6. Ein cylindrisches *Blechgefäss* (F) mit sphärischem Boden zum Aufsetzen auf die Glaskugel. Dasselbe dient dazu, die Temperatur in dem obersten Segment der Kugel für eine Reihe von Versuchen entweder zu erhöhen oder zu erniedrigen.




Mit dem vorstehend abgebildeten Apparat lassen sich folgende Erscheinungen darstellen:

1. *Der gewöhnliche Mondhof.* Um denselben darzustellen, muss man vor den Heliostatenspiegel eine Pappscheibe aufstellen, welche in geeigneter Höhe eine 2 cm breite kreisförmige, mit Pauspapier überklebte Öffnung enthält. Betrachtet man diese im direkten Sonnenlicht hellglänzende Pauspapier-Scheibe durch den Nebel hindurch, welcher sich bildet, wenn man in die Kugel nur wenige Sekunden lang den Dampfstrahl aus einer Kochflasche einströmen lässt, so sieht man einen gelblichen Hof mit rötlich braunem Rande von ganz derselben Grösse und Färbung, wie bei den gewöhnlichen Mondhöfen.

2. *Blaue Sonne.* Giesst man in die Kugel einige gr. Salzsäure und leitet dann mittels des Gummigebläses und der mit Ammoniak gefüllten Woulfschen Flasche ammoniakhaltige Luft in dieselbe, so bilden sich dichte, weisse Wolken eines Staubnebels, welcher

aus kleinen Körnchen von Salmiak besteht. Das durch eine solche Staubwolke hindurch sichtbare, das Auge durchaus nicht blendende Sonnenbild im Heliostatenspiegel zeigt einen merkwürdigen Farbenwechsel. Im ersten Moment der Staubwolkenbildung erscheint dasselbe glänzend rotbraun; diese Farbe erhält aber bald einen bläulichen Schimmer und geht dann ziemlich schnell durch Blauviolett in ein glänzendes Azurblau über.*

3. *Künstliches Nebelglühen.* Zur Bildung der *intensiven Diffraktionsfarben* des Nebelglühens ist ein aus Nebelkörperchen von möglichst gleicher Grösse gebildeter Nebel erforderlich. Derselbe entsteht aber nur, wenn ausser einem gewissen sehr geringen Dunstbetrag, auch in der Kugel zugleich das Maximum des Feuchtigkeitsgehaltes vollkommen hergestellt ist. Am leichtesten gelingt dies, wenn die Luft vor ihrem Eintritt in die Kugel durch eine mit heissem Wasser gefüllte Woulfsche Flasche geleitet wird. Sind die beiden genannten Bedingungen erfüllt, so ist die Farbenentwickelung so intensiv, dass der aus der Kugel austretende Kegel von Diffraktionsstrahlen auf einem etwa 1 m entfernten Schirm von weissem Pauspapier, ein intensiv gefärbtes Querschnittsbild liefert, dessen Farben unter besonders günstigen Verhältnissen an Intensität fast den Farben eines objektiv dargestellten Sonnenspektrums von grosser Dispersion gleichkommen.

Das Diffraktionsbild zeigt einen merkwürdigen *Farbenwechsel.* Derselbe tritt jedoch nur im Anfang der Nebelbildung auf und durchläuft im allgemeinen *zwei* Perioden, nach deren Beendigung die Färbung nahezu konstant bleibt.

Im ersten Moment der Temperaturerniedrigung bildet sich ein silberglänzender, überaus feiner, vollkommen durchsichtiger Nebel, dessen erste sehr schnell vorübergehende Färbung ein ganz blasses, mit einem bläulichen Schimmer übergossenes Orange zu sein scheint. Nun folgen bei andauernder Druckverminderung, also kontinuierlicher Abnahme der Temperatur, in schneller Aufeinanderfolge, die nur durch sehr langsam eintretende Druckverminderung verzögert werden kann, folgende Färbungen des allmählich kleiner werdenden centralen Feldes:

*blass-lila, blass-blauviolett, hellblau, bläulich-grün, smaragdgrün, gelblich-grün, grünlich-gelb, hell-orange, dunkel-orange, blass-scharlachrot, blass-purpurrot.* Damit ist die *erste Periode* vollendet.

Jede neu entstehende Farbe schiebt sich vom Centrum aus über die frühere, welche dann zugleich an Durchmesser zunimmt, so dass allmählich ein vielfarbiges, aus koncentrischen Ringen bestehendes Bild entsteht. Alle Farben tragen den Charakter von Mischfarben, sind aber mit einem eigenartigen, mattglänzend metallischen Schimmer übergossen.

Die *zweite Periode* des Farbenwechsels im centralen Felde, welche sich aber nur bei Anwendung einer starkwirkenden Wasserluftpumpe darstellen lässt, zeigt eine viel geringere Zahl von Farben, nämlich:

*blass-purpurrot* (nach hinzutretendem violettem Schimmer), *steingrau* (nach hinzutretendem grünlichem Schimmer), *leuchtend olivgrün, gelblich-grün, leuchtend-bronzegelb, orange.*

---

* a. a. O., p. 119.

Wird die Druckverminderung, also die Temperaturerniedrigung fortgesetzt, so treten zum Orange immer mehr rote Farbentöne hinzu, und allmählich bildet sich wieder die Anfangsfarbe der zweiten Periode, ein blasses Purpurrot aus, worauf in einer 3. und event. auch 4. Periode ganz derselbe Farbenwechsel wie in der zweiten Periode sich wiederholt, natürlich mit immer blasser werdenden und trüberen Farben.

Ist der Dunstbetrag in der Kugel zu gross, so ist der auch bei einer ganz geringen Temperaturerniedrigung entstehende Nebel zu dicht und ungleichmässig; die das Sonnenbild im Heliostatenspiegel umgebenden Farbenringe erscheinen daher sehr matt und verwaschen. Ist hingegen der Dunstgehalt zu gering, so ist der Nebel sehr feinkörnig und durchsichtig, es findet aber keine merkliche Farbenentwickelung statt. Erst nach längerem Probieren wird es gelingen, eine wirklich intensive Farbenentwickelung zu erlangen. Am sichersten führt folgendes Verfahren zum Ziel:

Man verdünnt durch Saugen mit dem Munde die Luft in der Kugel, bringt etwa 10 cm unter die Öffnung der einen Glasröhre ein Stückchen glimmenden Feuerschwamm und öffnet nun den Hahn nur einen Augenblick (die kurze Dauer der Öffnung während einer schnellen halben Umdrehung des Glashahns genügt vollkommen!); ruft man jetzt durch Druckverminderung eine Temperaturerniedrigung hervor, so wird gewöhnlich der zuerst entstehende Nebel zu dicht sein und nur ein bläuliches, centrales Feld mit einem breiten, verwaschenen, rotbraunen Ring* zeigen. Nach kurzer Zeit jedoch, namentlich wenn eine genügende Menge kalten Wassers in der Kugel enthalten ist und wenn die jedesmal neu eintretende filtrirte Luft durch heisses Wasser von 60°—70° C. geleitet worden ist, wird der Dunstgehalt in der Kugel die für eine intensive Farbenentwickelung erforderliche Beschaffenheit annehmen. Ist zu viel Rauch in die Kugel eingedrungen, so muss man durch fortgesetztes Einblasen von filtrirter Luft den Überschuss an Dunst zu beseitigen suchen. Am sichersten gelingt die Darstellung einer grösseren Zahl koncentrischer Ringe bei Anwendung einer gut ziehenden Münckeschen Wasserluftpumpe. Wer jedoch eine starke Lunge besitzt, kann auch ohne jeden Hülfsapparat sehr schöne Farbenwirkungen auf folgende Weise erzielen: Man verbindet (1) mit einem längeren Schlauchende und erzeugt durch kräftiges Einblasen von warmer feuchter Luft eine Verdichtung in der Kugel; nach etwa 10—15 Sek. lüftet man den Hahn, worauf sich infolge der schnellen Ausdehnung und der dadurch erzeugten Abkühlung und Nebelbildung ein farbiges centrales Feld mit ein bis zwei Ringen ausbildet; saugt man dann kräftig mittels des Schlauches, so kann man sehr schön den Farbenwechsel im centralen Felde sowohl, wie in den Ringen beobachten. Lässt man dann langsam wieder filtrirte feuchte Luft in die Kugel eintreten, so kann man denselben Farbenwechsel bei allmählich verschwindendem Nebel in umgekehrter Reihenfolge erkennen. Wird der Nebel zu dicht und mattfarbig, was namentlich leicht eintritt, wenn in dem Experimentirzimmer geraucht wird, so darf nur filtrirte Luft in den Diffraktionsraum eingeleitet werden.

4. *Gemisch verschieden gefärbter Nebelwolken.* Da die Farbenentwickelung in hohem Grade vom Feuchtigkeitsgehalt abhängig ist, so entsteht ein Gemisch verschieden-

* Vergl. die Mitteilung des Verfassers in »das Wetter« 1884, pag. 48—52.

farbiger Nebelwolken, wenn man in schneller Aufeinanderfolge mittels der Wasserluftpumpe Ströme trockener (staubiger) Zimmerluft und über heisses Wasser geleiteter, übersättigter Luft in die Kugel eintreten lässt. Man muss zu diesem Zweck die eine Glasröhre (1) durch einen Gummischlauch mit der mit heissem Wasser gefüllten Woulfschen Flasche, und die andere (2) mit der Wasserluftpumpe verbinden. Nun wird, nachdem (1) geöffnet ist, (2) einen Augenblick geöffnet, so dass ein Strom übersättigter Luft in die Kugel tritt; dann wird (1) in der Hülse gelüftet und (2) wieder einen Augenblick geöffnet, worauf ein Strom Zimmerluft in die Kugel einströmt. Dann wird (1) geschlossen und nun (2) etwas länger geöffnet, worauf infolge der durch die Druckverminderung hervorgerufenen Temperaturerniedrigung in der Kugel (wenn dieselbe im Strahlencylinder des Heliostatenspiegels steht), ein oft 10 bis 15 Sekunden lang anhaltendes Gemisch von fast in allen prismatischen Farben erglänzender, durcheinander laufender Wirbelfäden verschiedenfarbigen Nebels entsteht. Es scheinen dann zweifellos dieselben Bedingungen vorhanden zu sein, wie beim Eintritt des in Brasilien unter dem Namen arrebol bekannten Dämmerungsphänomens, welches ausführlich von Burkhart-Iezler in Pogg. Ann. B. 145 beschrieben ist.

5. *Verschiedenfarbige Nebelschichten von verschiedener Temperatur.* Um Nebel von verschiedener Temperatur zu erhalten muss der obere Teil der Kugel erwärmt werden. Man füllt zu diesem Zweck das Blechgefäss mit Wasser von $60^0$—$70^0$ Celsius und setzt dasselbe auf die Kugel. Erzeugt man dann nach Verlauf von 1—2 Minuten auf einem der oben angegebenen Wege bei genügendem Dunstgehalt eine Temperaturerniedrigung, so entsteht nur im unteren Kugelsegment ein dichter Nebel, während der obere Abschnitt vollkommen nebelfrei bleibt. Lässt man nun parallel zu dieser Grenzschicht direktes Sonnenlicht einfallen, so erscheinen allmählich die übereinander liegenden Nebelschichten in überaus intensiven Farben, welche je nach der Grösse der Nebelkörperchen in den einzelnen Schichten verschieden sind, und welche da, wo diese Schichten horizontal übereinander gelagert erscheinen, die Reihenfolge der Farben im Spektrum zeigen; dann ist offenbar derjenige Zustand der Luft im Diffraktionsraum hergestellt, wie er als ein regelmässig auftretender von Alluard auf dem Gipfel des Puy de Dôme im vergangenen Winter beobachtet worden ist, wo die Temperatur in der Ebene $1{,}3^0$ und am Gipfel $8^0$ betrug. (C. R. Bd. 98, pag. 162).

Um absteigende Ströme kalter Luft zu erzeugen, muss das auf die Kugel zusetzende Gefäss mit Eisstückchen gefüllt werden. Unter günstigen Verhältnissen bilden sich dann in direktem Sonnenlicht ähnliche Farbenerscheinungen aus, wie bei den Versuchen 5).

6. *Verschiedenfarbige Nebelschichten in diffusem Licht.* Wenn die Kugel, wie bei (2) mit Salmiakstaubnebel gefüllt, $^1/_2$ Stunde ruhig stehen bleibt, so sinkt der dichte Staubnebel allmählich zu Boden und erscheint nach oben durch dünne Nebelschichten von schnell abnehmender Dichtigkeit begrenzt. Wird dann die Kugel in hinreichend grosser Entfernung nur von einer Seite her erleuchtet, am besten durch diffuses Tageslicht bei zur Hälfte herabgelassenen Rouleaux, so zeigt diese Grenzschicht gegen einen dunkeln Hintergrund von unten nach oben die Färbungen, rotbraun, gelb, grünlich gelb und hellblau, also genau

dieselbe Farbenfolge, welche sich am westlichen Himmel nach Sonnenuntergang dadurch ausbildet, dass die auf der Erdoberfläche ruhende Dunstschicht von dem unter dem Horizont befindlichen, diffuses Licht ausstrahlenden Atmosphärensegment beleuchtet wird.

Um die farbigen Schichten in grösserer Breite zu erhalten, muss man nachträglich etwa einen halben Liter Wasser in die Kugel giessen und dieselbe dann eine zeitlang kräftig schütteln; auch muss die Kugel möglichst hoch über der Quelle diffusen Lichtes stehen.

7. Der Apparat gestattet auch eine Wiederholung der interessanten Untersuchungen von Coulier (Naturforscher 1875, pag. 400 und 453) und Aitken (Nature Bd. 23, pag. 384 und Proc. Roy. Soc. Edinburg 1880) über den *Einfluss fremder Beimischungen* in der Luft auf die Nebelbildung.

Ebenso können mit demselben die Versuche zur Entscheidung der Frage angestellt werden, ob die Nebelkörperchen *Bläschen* oder massive *Wasserkügelchen* sind. [Meteorol. Zeitschrift pag. 121.]

---

Fertig zusammengestellte Apparate liefert Herr *C. Stelling,* Hamburg, Rödingsmarkt 81



# Die Cephalopoden

des

# Hamburger Naturhistorischen Museums.

Von

**Dr. Georg Pfeffer.**



# Die Cephalopoden des Hamburger Naturhistorischen Museums

von

**Dr. Georg Pfeffer.**

---

1. Teil

## Neue Decapoden.

**Sepioteuthis Ehrhardti** sp. n. Fig. 1, 1a.

Körper robust, von vorn nach hinten sich allmählich verjüngend und ziemlich stumpf abschliessend; Breite zur Länge wie 1 : 2½. Die Flossen sind breit entwickelt, erreichen ihre grösste Breite (etwa ⁴/₅ der Länge des Mantels) in der Mitte des Mantels; sie beginnen kurz hinter der Nackenkante und reichen bis zum Hinterende des Körpers. Arme nicht geheftet, der 3. mit schwachem, der 4. mit sehr stark ausgebildetem Schwimmsaum; nach der Länge 3. 4. 2. 1. Die Ringe an den Armnäpfen mit etwa 24 abgestumpften Zähnen, von denen die an der hohen Seite befindlichen je eine Längsfurche zeigen, welche nach der Spitze der Zähne zu in eine löffelförmige Aushöhlung übergeht. Tentakel mit sehr langer Keule und Schwimmsaum, Näpfe nach der Spitze zu ziemlich plötzlich sehr klein werdend. Tentakelringe mit etwa 24 nach innen hakenförmig gebogenen Zähnen. Feder sehr breit, in sich ziemlich stark gebogen, besonders in der Spitze, welche nach unten über das Ende des Eingeweidesackes hinweg greift. Rhachis sehr breit, äussere Rhachisrippen breit, aber schwach chitinisiert; nahe dem Rande der hinteren drei Fünftel verläuft die breite, etwa ebenso stark wie die äussere Rhachisrippe chitinisierte Auflagerung.

Die Farbe des Tieres ist ein rötliches Grau mit ausserordentlich vielen kleinen, runden, violetten Punkten.

Hab. Barbados. Leg. Ehrhardt. 1 Stück.

Länge des Mantels 127 mm., Breite 52 mm., Flossenlänge 109 mm., Breite 100 mm. Breite der Schulpe zur Länge wie 1 : 3⁴/₅.

**Sepioteuthis neoguinaica** sp. n. Fig. 2, 2a.

Körper ziemlich schlank, von vorn nach hinten sich allmählich verjüngend und mit stumpfer Spitze abschliessend. Breite zur Länge wie 1 : 2³/₄. Die Flossen sind in ihrem vorderen Drittel ziemlich schwach entwickelt, verbreitern sich dann halbmondförmig, indem sie ihre grösste Breite (²/₃ der Länge des Mantels) etwa an der Grenze des dritten und vierten Fünftels erreichen, und endigen, das Körperende schwach umsäumend. Die Nackenkante ist in der Mitte äusserst schwach erhoben. Die Buccalhaut hat keine Saugnäpfe. Arme nach der Länge 3. 4. 2. 1. Der 4. Arm, ebenso die Tentakel, haben einen mässigen Schwimmsaum. Armringe auf den höheren drei Vierteln mit etwa 16—18 nach hinten kleiner werdenden, ziemlich spitzen Zähnchen. Das letzte Viertel ist glatt, mit Ausnahme zweier kleiner Zähnchen, welche die Mitte desselben einnehmen. Tentakelringe mit ca. 19 spitzen, braunen Zähnchen, deren Entfernungen der doppelten Breite ihrer Basen gleich kommen. Die Feder ist ziemlich stumpf lanzettlich und behält in dem grössten Teil ihrer Länge ihre Breite bei; Rhachis von mässiger Breite, die Rippen schwach chitinisirt. Die schwache Auflagerung der Fahne reicht bis an den Seitenrand derselben.

Hab. Neu Guinea. Vend. Hagenbeck. 1 Stück.

Länge des Mantels 48 mm., Breite 16 mm., Länge der Flossen 43 mm., Breite 32 mm., Breite der Schulpe zur Länge wie 1 : 4¹/₃.

**Loligo indica** sp. n. Fig. 3, 3a.

Körper sehr schlank, Breite zur Länge wie 1 : 4, hinten mässig spitz, am Ursprung der Flossen ein wenig breiter als am Kragen. Flossen ein wenig mehr als die hintere Hälfte des Mantels einnehmend, nicht ganz so breit wie lang, mit ganz stumpf zugerundeten Seiten, deren grösste Breite in der Mitte der Länge liegt. Arme nach der Länge 3. 2. 4. 1. Der 3. und 4. geheftet. Armringe mit 6 ziemlich grad viereckigen Zähnen; darauf folgt die erhabene Leiste, die vorn noch jederseits eine Einkerbung als Rudiment eines Zahnes zeigt. Grosse Tentakelringe mit etwa 21 spitz dreieckigem Zähnen, deren Basis schmaler ist, als die Zwischenräume. Kleine Tentakelringe mit etwa 18 nach der niedrigen Seite hin verschwindenden oder rudimentär werdenden Zähnen, die etwa im Abstande ihrer Basenbreite stehen. Feder ziemlich gedrungen lanzettlich, mit kurzer freier Rachis und ziemlich gleich starken, mächtig chitinisierten Rippen. Seitliche Auflagerung stark chitinisiert, mit scharf dunkel ausgeprägtem inneren Grenzstrich.

Die Farbe ist ein zartes Rosa mit kleinen dunkleren und grösseren, verwaschenen hellvioletten Punkten, besonders in den Medianen des Rückens und Bauches und an dem seitlichen Ursprung jeder Flosse.

Hab. Java. 1 Exemplar.

Länge des Mantels 103 mm., Breite 22,5 mm., Länge der Flossen 56 mm., Breite 52 mm., Breite der Schulpe zur Länge wie 1 : 6. Die Art ist am nächsten verwandt mit L. Duvaucelii.

**Loligo brevipinnis** sp. n. Fig. 4, 4a.

Mantel bis zu Anfang der Flossen walzig, sich bis dahin etwas verdickend und nach dem Körperende keglig mit ziemlich spitzem Ende zuspitzend. Die Mitte des Nackenrandes ziemlich weit hervorragend. Breite des Mantels zur Länge wie 1 : 3. Flossen von halber Länge des Mantels, um 1/8 breiter als lang, mit stumpf zugerundeten Seitenecken etwa in der Mitte der Länge. Buccalhaut ohne Saugnäpfe, mit 7 Zipfeln. Arme nach der Länge 3. 2. 4. 1. Der 4. Arm mit mässigem, der 3. mit ganz schwachem Saum. Tentakel ziemlich lang, zurückgeschlagen bis an das Hinterleibsende reichend. Armringe sehr klein, mit schwachen Andeutungen einer stumpfen Kerbung am hohen Rande. Ringe der grossen Tentakelnäpfe ziemlich unregelmässig gebildet; zu einem Viertel etwa sind sie glattrandig; dieser Stelle gegenüber befinden sich einige (3—5) lange, schmale, abgestutzte Zähne; ausserdem finden sich noch die gewöhnlichen Kerbzähne, aber in unregelmässiger Zahl und Anordnung. Die marginalen Ringe des Tentakel haben an der hohen Seite eine hohe, brustwehrartige Erhebung, auf der sich etwa 5 ziemlich spitz hakenförmig entwickelte Zähne befinden; auf dem Anstieg zu dieser Region stehen etwa 3 Zähne; fast 2/5 des Ringes sind glattrandig. Die Feder ist schmal und spitz lanzettlich, sehr dünn. Die Fahne verbreitet sich ziemlich bald nach der Loslösung von der freien Rhachis und fällt dann ab bis zum ziemlich spitzigen Ende. Die seitlichen Chitinauflagerungen sind schwach und fangen ausserordentlich weit vorn an.

Hab. Ellice-Gruppe, Südsee. Vend. Putze. 1 Stück.

Mantellänge 45,5 mm., Breite 15 mm., Flossenlänge 22 mm., Breite 24,5 mm., Federlänge 47 mm., Breite 8 mm.

Die Art hat am meisten Beziehungen zu L. sumatrensis.

**Loligo spectrum** sp. n. Fig. 5, 5a.

Körper ganz ausserordentlich schlank, von vorn nach hinten sich allmählich verjüngend. Breite zur Länge 1 : 7—8. Flosse von etwas mehr als halber Länge des Mantels, sehr schlank rhombisch mit stumpf zugerundeten Seitenecken; die Breite gleich 3/5 der Länge, vorn nur ganz schwach gekerbt. Arme der Länge nach 3. 4. 2. 1. (Auf der hectocotylisierten Seite ist 4 der längste). Von den Armen ist 2 und 3 geheftet, 3 mit kurzem, 4 mit langem und breiten Schwimmsaum. Saugnäpfe kuglig, gross, ziemlich locker stehend. Ringe mit 7 viereckigen, im halben Basalabstande stehenden Zähnen, 1,9 mm. Tentakel an der Basis mit breitem Hautsaum an den 4. Arm geheftet; Keule etwa 1/4 des Stieles. Die grossen Ringe haben am hohen Teile eine quere grade Linie; im übrigen etwa 2/3 eines Kreises beschreibend, mit 40 spitzigen kleinen Zähnen, die an der hohen Seite nicht ganz, an der niedrigen in mehr als Basalabstand stehen. Buccalhaut mit 7 sehr langen Zipfeln, nahe dem 1. Armpaar mit einigen kleinen Saugnäpfen. Alle drei Stücke hatten den linken 4. Arm hectocotylisiert, indem die innere Reihe der Näpfe, im distalen Viertel des Armes auf langen an einander stossenden Papillen, verbleibt, die äussere jedoch an derselben Stelle ihre Näpfe verliert und sich zu

liegenden, mit der Spitze (wo der Napf eigentlich stehen sollte) nach vorn gerichteten, platten Papillen verwandelt. Die Feder ist ganz ausserordentlich schlank, vorn ziemlich spitz, hinten sehr spitz auslaufend. Die Rhachis ist etwa im vorderen Sechstel frei; ausserordentlich breit, mit sehr breiter Mittel- und schwächeren Seitenrippen. Die seitlichen Auflagerungen reichen über die ganze Fahne und sind so breit, dass der nicht verdickte Teil der Fahne zu beiden Seiten der Verdickung auf einen schmalen hellen Streifen reduziert ist. Sie sind breiter und stärker chitinisiert, als die Mittelrippe und springen ventral weit vor.

Die Farbe ist ein helles Fleischrot, auf dem Rücken mit rosenroten bis hellvioletten Wolken, mit vielen kleinen dunkelvioletten, auf den Flossen grösseren und helleren Punktflecken. Oberseite des Kopfes zwischen den Augen dunkelviolett, nach vorn und auf den Armen violett gefleckt. Ventralseite bis zu Anfang der Flosse mit etwa 8 breiten, gewellt und etwas abgebrochen verlaufenden, schön violetten Längsstreifen, die am Anfang der Flosse aufhören. In dieser letzten Hälfte des Leibes findet sich nur ein medianer Streif.

Hab. Marquesas. Vend. Putze. Vor lagen 3 Stücke.

Länge des Mantels 284 mm., Breite 35,2 mm., Länge der Flossen 160 mm., Breite 66 mm.; Breite der Schulpe zur Länge wie $1:14^2/_3$.

**Sepiola bursa** sp. n. Fig. 6.

Gestalt rundlich eiförmig, mit sehr stumpfem Ende. Breite zur Länge wie $1:1^1/_4$. Flossen $^2/_3$ eines Kreises bildend, vorn gekerbt, von halber Körperlänge, in der Mitte der Mantellänge stehend. Arme ziemlich stark geheftet, ohne Saum, der Länge nach 2. 3. 4. 1., alle ziemlich lang, der 2. gleich $^5/_4$ der Mantellänge. Näpfe der Arme ein 4 Reihen, die nach dem Grunde der Arme zu manchmal in 2 überzugehen scheinen. Ringe ziemlich schräg, glatt, 0,34 mm. Tentakel sehr lang, mit angeschwollener Keule, am äussersten Ende mit einer Spur von Schwimmsaum. Näpfe minimal, auf langen Stielen, ohne Ringe. Schulpe nicht vorhanden. Farbe hell rotviolett, mit dunkler blauvioletter Fleckung und Wölkung auf Dorsalseite und Kopf, ferner dunkler ziemlich regelmässiger Reticulierung auf der Ventralseite des Körpers. Tentakel farblos.

Hab. Hongkong. 2 Stück.

Länge des Mantels 33,5 mm., Breite 26.

**Sepiola tasmanica** sp. n. Fig. 7.

Gestalt cylindrisch, überall ungefähr von gleicher Breite, ziemlich länglich, am Hinterende äusserst stumpf zugerundet. Breite zur Länge $1:1^2/_5$. Flossen von halber Körperlänge, etwa in der Mitte des Mantels stehend, ungefähr so breit wie lang, seitlich zugerundet, vorn breit rundlich eingekerbt. Arme schwach geheftet, ziemlich lang, der 2. gleich $^5/_4$ der Mantellänge. Arm 2 und 3 ziemlich gleich lang, 1 und 4 sehr viel länger. Die Saugnäpfe stehen in vier, an den Spitzen der Arme in zwei Reihen; die Tentakel sind ausserordentlich lang, über $2^1/_2$ der Mantellänge, am Ende angeschwollen, nur am äussersten Ende mit einer Spur eines Schwimmsaumes. Die Keule trägt die kleinen Saugnäpfe auf langen, ganz dünn fadenförmigen Stielen; die Ringe derselben sind hyalin, glatt, 0,035 mm.

Das Exemplar ist ein hectocotylisiertes Männchen. Die Näpfe des 1. rechten Armes stehen in vier, nahe der Spitze in zwei Reihen. Ohne besonders wahrnehmbare Ordnung sind hier die kleinen (0,4 mm. Ringbreite habenden) Saugnäpfe mit den grösseren (0,65 mm. Ringbreite habenden) vermischt. Der linke 1. Arm ist dick, am Grunde wie der rechte gestaltet; plötzlich erheben sich die Stiele der Näpfe dick pallisadenförmig, indem sie dicht an einander schliessen und zum Teil verwachsen, zu einem etwa $1^1/_2$ mal so langen wie breiten Klumpen, an welchem man sowohl die Saugnäpfe mit Ringen, wie die Anordnung in vier Reihen bemerkt. Distal davon, bis ans Ende, finden sich, und zwar nicht verwachsen, zwei Reihen Näpfe, gleichfalls mit dicken, hohen, an einander schliessenden pallisadenartigen Stielen. Die 2. Arme sind gebaut wie der rechte 1., jedoch finden sich ausser den dicken Saugnäpfen nahe dem Grunde noch auf jedem 2 ganz besonders grosse Näpfe, deren Ringe 2 mm. spannen. Ähnlich ist es beim 3., hier steht jedoch ein ganz besonders grosser etwa in der Mitte des Armes. Der 4. Arm ist gleich dem 1. Eine Schulpe ist nicht vorhanden.

Die Grundfarbe ist hellviolett, auf dem Bauche mit vielen kleineren und grösseren dunkelvioletten Flecken, die zum Teil schon auf der Ventralseite zusammen fliessen, auf der Dorsalseite indessen total, sodass hier die Färbung schwarzviolett erscheint.

Mantellänge 22,6 mm., Breite 16,4. 1 Stück.

Hab. Bass-Strasse, Vend. Putze.

**Sepiola Schneehagenii** sp. n. Fig. 8.

Mantel kurz beutelförmig, etwa so lang, wie breit. Flossen näher am Vorderrande, etwa $^3/_4$ der Mantellänge einnehmend, an den Seiten kreisförmig zugerundet, vorn sehr tief rund gekerbt, mit der Rundung fast den Vorderrand des Mantels erreichend. Der 2. Arm etwa von Mantellänge, 2 und 3 etwa gleich; 1 und 1, ebenso 1 und 2 schwach, 3 und 4 sehr stark geheftet. Arme mit vier regelmässigen Reihen dicht gedrängter Saugnäpfe; an den Spitzen der Arme ist die Bildung indessen nicht ganz klar. Napfringe glatt. Tentakel $1^2/_3$ der Mantellänge, mit schwach, aber allseitig angeschwollener Keule und einem Schwimmsaum, der nicht bis an das Ende reicht. Die dicht gedrängten Saugnapfe haben glatte Ringe von 0,06 mm. Durchmesser.

Farbe hellviolett, mit vielen dunkelvioletten Flecken, die am Kopf und Hinterleibsende zum Teil zusammen fliessen. Etliche Flecke auf der Ventralseite des Kopfes sind schöne Augenflecke. Die Aussenseite der Fühler zeigt schöne, quere Flecke, ebenso der Tentakelstiel einige, kurz vor der Anschwellung zur Keule beginnende. Schulpe nicht vorhanden. Mantellänge 6,1 mm.

Hab. Banda-See. Leg. Schneehagen. 2 alte und 2 junge Stücke.

**Sepiola pusilla** sp. n. Fig. 9.

Gestalt des Mantels sehr kurz beutelförmig, so lang wie breit. Flossen in der Mitte der Mantellänge oder mehr dem Hinterende genähert, $^3/_5$ der Länge des Mantels einnehmend, jede einzelne halbmondförmig, kaum halb so breit wie lang, aussen zugerundet,

hinten ziemlich scharf abschliessend, vorn ausserordentlich tief ausgekerbt, mit spitz zugerundetem Vorderende. Der 2. Arm ist von Mantellänge, 2 und 3 etwa gleich lang. Der 3. und 4. Arm sind geheftet. Alle tragen vier Reihen Saugnäpfe. Tentakel mehr als $1^{2}/_{3}$ der Mantellänge, an der Spitze kräftig angeschwollen und stark zurückgebogen, mit schwachem, bis ans Ende reichenden Schwimmsaum und starker Längsfurche, welche fast die ganze Innenseite des Tentakels hinab zieht. Schulpe nicht vorhanden. Farbe hell violettbräunlich, mit distinkten braunvioletten Flecken, welche nur auf der Oberseite des Kopfes zusammenfliessen.

Mantellänge 8 mm.

Hab. Atl. Ocean. Leg. Schneehagen. 5 Stück.

**Sepiola rossiaeformis** sp. n. Fig. 10.

Mantel breit beutelförmig, so lang wie breit. Flossen rund, ein wenig länger als breit, vorn stark gekerbt, noch nicht von halber Mantellänge, dem Hinterende des Körpers viel näher stehend als dem vorderen. Verwachsung des Mantels mit dem Nacken durch eine ganz dünne, durchsichtige, schmale ($^{1}/_{3}$ der Mantellänge einnehmende) Hautbrücke gebildet. Arme nach der Länge 2. 3. 4. 1., ein wenig geheftet, ohne Säume. Ringe der Saugnäpfe sehr kuglig, 0,42 mm. Tentakel von mehr als $2^{1}/_{2}$-facher Länge des Mantels, Keule durch den in ziemlicher Länge und Breite entwickelten Schwimmsaum zurückgeheftet, mit lang gestielten Näpfen, deren glatte Ringe 0,1 mm. messen.

Die Arme sind hectocotylisiert. Der 1. rechte ist normal, mit zwei ziemlich locker stehenden Reihen von Näpfen. Der 1. linke ist stark hectocotylisiert, indem kurz nach seinem Ursprung der Raum zwischen den inneren Napfreihen sich stark verbreitert, sodass zwischen den Napfreihen eine grosse Fläche entsteht. Darauf treten die Saugnäpfe wieder zusammen; das Ende des Armes ist durchaus geisselförmig. Auf dem verbreiterten Armteil gehen die Näpfe mit ihren Polstern eine teilweise Umgestaltung ein. Zu unterst steht, wie auf dem rechten Arme, ein einzelner, der äusseren Reihe angehöriger Saugnapf; sodann ein Paar, dessen innerer Napf normal ist, während sich der Stiel des äusseren stark erhebt. Dann folgt ein Paar, welches die Ringe verloren hat; die Polster sind stark vergrössert und auf beiden sitzt, beim inneren lappenförmig, beim äusseren tuberkelartig, das Rudiment des Napfstieles. Von da an sind die Näpfe der Innenreihe normal, mit stark verdickten und verlängerten Stielen. Der 4. äussere ist auf einen ganz kleinen ringlosen Tuberkel reduziert, der 5. ist grösser und hat einen deutlichen Stiel, die folgenden gleichen denen der Innenreihe. Die 2. Arme sind annähernd symmetrisch und zeigen eine Anzahl etwas grösserer Näpfe. Die 3. Arme sind sehr verdickt und anscheinend symmetrisch; der linke hat auf den Polstern meist keine Stiele und Näpfe sitzen, doch kann dies am Erhaltungszustande des Tieres liegen. Die 4. Arme sind dünn und symmetrısch. Nach einer Schulpe habe ich nicht gesucht.

Die Farbe ist ein helles Braun, auf Rücken und Kopf violett punktiert und gewölkt. Mantellänge 6,1 mm,

Hab. Postillons-Insel (Sunda-Meer). Vend. Putze. 1 Stück.

**Sepia zanzibarica** sp. n. Fig. 11, 11a.

Mantelform oblong, in der Mitte am breitesten, hinten zugespitzt. Breite zur Länge wie 1 : 2¹/₈. Flossen verhältnismässig schmal, auf der einen Seite etwa von ¹/₄, auf der andern von ¹/₇ der Mantelbreite, die eine kurz hinter, die andre ziemlich weit hinter dem Vorderrand des Mantels beginnend, mit dem zugerundeten Ende über das Niveau des Körperendes reichend. Schulpe mit dem Vorderende das Niveau des Mantelkragens weit überragend. Arme kurz und kompakt, nicht geheftet, nach der Länge 4. 3. 2. 1. Der 1., 2. und 3. wenig unterschieden, 4 erklecklich viel länger. Schwimmsäume sind nicht vorhanden, dagegen deutliche Kanten an derselben Stelle. Die Saugnäpfe der Arme stehen überall in vier Reihen. Die grossen Napfringe sind glatt, die der kleinen, an den Enden der Arme stehenden Saugnäpfe haben an der hohen Seite einige kleine unregelmässige, nicht charakteristische Einschnitte. Die Tentakel sind angeprägt dreikantig, die Keulen etwa ¹/₅ des Tentakels, zu beiden Seiten mit Schutzmembran, ausserdem mit deutlichem Schwimmsaum. Die Näpfe sind in der Mitte der Keule am grössten, am proximalen Ende kleiner, nach dem distalen zu sich zu ganz minimalen verkleinernd. In dem mittleren Teil der Keule findet man vier Reihen ziemlich grosser (3,2 mm). Näpfe, zu den Seiten davon zwei aus kleineren Näpfen bestehende. Die grossen Tentakelringe zeigen einen gerade hochstehenden, unregelmässig eingeschnittenen Rand, sodass lauter ganz unregelmässige, dicht bei einander stehende, viereckige Zähnchen, etwa in der Zahl von 80—90, entstehen. Manchmal ist eine längere Strecke des Randes überhaupt nicht eingeschnitten. Die kleinen Tentakelringe zeigen ebensoviel Zähne; diese sind jedoch oben zugespitzt und stehen viel regelmässiger. Die Schale ist länglich, mit starker Endspitze und stark abgesetzter flügelartiger Ausbreitung. Der Chitinrand tritt an seiner hinteren Vereinigungsstelle nie an den Conus und bildet einen nur ganz schwachen Callus. Die angewachsenen Conusränder zeigen keine eigentliche, braun aufliegende Chitinisierung; sie vereinigen sich in einem breiten, schön zugerundeten Bogen. Der sehr geräumige Endconus hat eine ausserordentlich dick kalkig entwickelte, vordere Wand. Die mediane ventrale Furche ist ausserordentlich tief, die seitlichen ganz schwach, infolgedessen verlaufen die Lamellenränder in einem einzigen, ziemlich kontinuierlichen, stumpfen Bogen.

Mantellänge 186 mm., Breite 79.

Farbe hell grauviolett, die Flossen hell fleischfarbig.

Hab. Zanzibar. Leg. Ahlers. 1 Stück.

**Sepia Pagenstecheri** sp. n. Fig. 12, 12a.

Mantel ziemlich länglich, grösste Breite (¹/₂ der Länge) etwas vor der Mitte, hinten ziemlich stumpf zugespitzt, über das Ende des Flossenansatzes ziemlich weit hinaus reichend. Das Schulpenende springt weit und ziemlich spitz über den Mantelkragen hervor. Die Flossen sind schmal, noch nicht ¹/₁₀ der Mantelbreite. Arme kompakt, am Ende fast geisselförmig, nach der Länge 4. 1. 2. 3., nur zwischen 3 und 4 geheftet, ohne

Schwimmsäume. Dic Näpfe sind klein und stehen in vier Reihen, im letzten Drittel oder Viertel des Armes sind sie ganz minimal. Die glatten Ringe sind 0,6 mm. Die langen dünnen Tentakel lassen keine Kante erkennen, haben eine kurze, deutlich abgesetzte Keule, die durch den sehr stark entwickelten Schwimmsaum etwas zurück geheftet ist. Die Saugnäpfe am proximalen Teil kleiner. Im Hauptteil der Keule stehen sie in acht Reihen, nämlich vier mittleren mit grossen, und je zwei seitlichen mit kleineren Näpfen. Die eine der beiden längs der Mittellinie der Keule verlaufenden Reihen hat etwa vier besonders grosse Saugnäpfe. Die einzelnen Näpfe der Keule stehen übrigens so, dass man bei nicht ganz aufmerksamer Betrachtung weniger als acht Reihen zählen könnte.

Die grösseren (nicht die grössten) Tentakelringe sind 0,9 mm., die kleineren 0,37. Alle sind glatt. Die Chitinränder der Schulpe vereinigen sich mit dem gleichfalls chitinisierten Conusrand zu einem dicken braunen Callus. Der Conus selber ist ganz seicht. Die mediane Furche der Ventralseite, ebenso die beiden seitlichen kaum bemerkbar, sodass die Lamellenränder in der Mitte parallel der kleinen Axe verlaufen. Die dorsale Abgrenzung der Seitenflügel von dem Mittelfeld ist sehr ausgeprägt.

Farbe auf der Mitte der Dorsalseite dunkelviolett, nach den Seiten zu heller, Bauchseite des Mantels, des Kopfes und der Tentakel, besonders nach den Seiten, mit sehr vielen, äusserst kleinen, braunvioletten Punkten.

Hab. Hongkong. 1 Stück.

Mantellänge 97 mm., Breite 48.

**Sepia singaporensis** sp. n. Fig. 13, 13a.

Mantel oval, grösste Breite hinter dem ersten Drittel, zur Länge wie 1:2 1/6, hinten in eine stumpfe Spitze ausgehend, über das Ende des Flossenansatzes nur eine Spur hinaus reichend. Das Vorderende der Schulpe springt ziemlich weit über das Niveau des Mantelrandes hinaus. Die Flossen sind von mittlerer Breite, etwa 1/4 der grössten Mantelbreite, vorn etwas hinter dem Mantelrande beginnend und hinten etwas vor dem Ende des Körpers abschliessend, mit den zugerundeten Enden dem vorderen Mantelrande etwa gleichkommend, das Hinterende dagegen überragend. Arme etwa gleich lang, kompakt, nicht geheftet, selbst die Heftung zwischen 3 und 4 ist ganz minimal, der 4. Arm mit saumartig entwickelter, starker Kante. Saugnäpfe in vier Reihen. Die kugligen Ringe derselben tragen auf dem hohen Drittel circa 20 ganz stumpfe, in geringem Zwischenraum stehende Zähne; die obere Ringöffnung misst 0,45 mm. Die Tentakel sind ausgesprochen dreikantig, die Keule ziemlich stark erweitert, mit Schutzmembranen und breitem Schwimmsaum versehen. Am Ende der Keule, und ebenso in ganz kleinem Bereiche am Anfang, sind die Näpfe von gleicher Grösse und zwar klein; in dem Hauptteil der Keule verläuft eine mediane Reihe, die in einer mittleren Region etwa 5 durch ihre Grösse auffallende Näpfe trägt; seitlich davon verläuft je eine Reihe, deren Näpfe ebenso gross sind wie die kleineren der Mittelreihe, und seitlich von diesem je eine Reihe mit noch kleineren Näpfen. Schliesslich findet sich längs dem einen der beiden Keulenränder noch eine Reihe ganz ausserordentlich kleiner Näpfe, sodass im ganzen sechs

Reihen resultieren. Die grösseren (nicht grössten) Tentakelringe zeigen 70—80 ganz kleine, oben abgestumpfte Zähne, die, wo die regelmässig gebildet sind, etwa um die Abstände ihrer Basen entfernt sind; sie sind jedoch fast überall unregelmässig geartet, oft 2 bis 4 unvollkommen oder vollkommen mit einander verschmolzen. Grösse 0,78 mm. Die kleineren Tentakelringe messen 0,25 mm., sind von der Bildung der grösseren, haben jedoch ihrer Kleinheit gemäss weniger Zähne, die an der niedrigen Seite nur Einschnitte bilden. Die Schulpe ist schlank, die angewachsenen Conusränder durchweg chitinisiert, in langem Bereiche als erhobene Leiste verlaufend und sich hinten zu sehr kleinem Conus schliessend. Die Chitinränder der Schale vereinigen sich hinten zu einem breiten, vorn herzförmig ausgeschnittenen Callus und stossen mit dem ventralen Conusrand zusammen. Endspitze ziemlich klein, zurück gebogen. Mediane Furche der Ventralseite schwach, Lamellenränder in der Medianen ganz schwach nach hinten ausgezogen. Das dorsale Mittelfeld ist durch ziemlich scharfe Furchen abgegrenzt. Die Granulation geht über die ganze Dorsalseite; auf der medianen Rippe ist die Bildung der geschwungenen Furchen und Wälle deutlich.

Färbung in der Mitte des Mantelrückens und Kopfes schwarzviolett, nach den Seiten zu heller und reiner violett werdend. Auf der Ventralseite des Mantels und der 4. Arme bräunlich fleischfarbig, mit Ausnahme der Mittelinie dicht und fein braunviolett punktiert.

Hab. Singapore. Vend. Museum Godeffroy.

Mantellänge 67 mm., Breite 31,5.

**Sepia polynesica** sp. n. Fig. 14, 14a.

Mantel länglich, Breite zur Länge 1 : $2^1/_8$, hinten stumpf zugerundet. Flossen schmal; vorn nicht, hinten an einer Seite über das Mantelende hinaus reichend. Vorderrand der Schulpe den Mantelkragen weit und ziemlich spitz überragend. Arme etwas, 3 und 4 sogar stark geheftet; ohne Schwimmsäume, der 4. mit ziemlich starker Kante. Arme nach der Grösse 4. 1. 3. 2. Der 4. ist ziemlich viel grösser als die andern. Saugnäpfe der Arme in vier Reihen. Ringe derselben ganz niedrig, ohne Zähne, 0,49 mm. Tentakelstiele rund, mit stark verbreiterter, sehr kurzer Endkeule, Schwimmsaum sehr stark, Schutzsäume mässig. Mittelreihe der Keule mit 5 grösseren Näpfen im mittleren Verlauf, jederseits davon eine Reihe kleinerer und dann auf der einen Seite eine, auf der dem Schwimmsaum zugekehrten zwei Reihen noch kleinerer Näpfe. Die Hornringe des Exemplares waren leider ausgefallen. Die Schulpe ist vorn ziemlich spitz, mit kleiner, nach vorn gewandter, hohler Spitze am Hinterende. Die Flügel sind scharf abgesetzt; die Chintinränder vereinigen sich hinten zu einem breiten, frei nach unten ragenden, plattenförmigen Chitincallus; die eigentlichen Conusränder liegen als dünne, nach vorn undeutlich abgegrenzte Kalkschicht über den inneren Teil der Callus hinweg, sodass ein wirklicher freier Conusrand nicht zur Ausbildung gelangt. Die innere Höhlung des Conus ist seicht. Mittlere Furche der Ventralseite sehr tief, auch die seitlichen gut ausgeprägt, sodass die Lamellenränder in der Mitte sehr spitz und weit, in dem seitlichen

Verlaufe mehrmals stumpf und schwach nach vorn ausgezogen sind. Mittelfeld der Dorsalseite deutlich abgegrenzt. Die feine Körnelung bildet auf der schwachen Mittelrippe wellige Erhöhungen.

Farbe auf dem Rücken dunkel schwarzviolett, Flossen fleischfarbig, auf der Ventralseite punktiert, Bauchseite nach dem Rande zu dunkelviolett, nach der Mitte hellviolettbraun, an den Seiten mit vielen zerstreuten, kleinen Flecken.

Hab. Südsee. 1 Stück.

Mantellänge 77 mm., Breite 37.

**Sepia venusta** sp. n. Fig. 15, 15a.

Mantel ziemlich länglich, doppelt so lang wie breit, hinten ziemlich spitz zugerundet, mit kleinem Endstachel. Schulpe nicht allzu stark über das Niveau des Mantelrandes hinaus reichend. Flossen breit, am Vorderrande des Mantels beginnend, am Hinterende des Körpers abschliessend und dasselbe mit ihren zugerundeten Ecken weit überragend. Arme kompakt, der 4. mit saumartiger Kante. Saugnäpfe in vier Reihen. Ringe ziemlich hoch, auf der hohen Seite mit etwa 16 Zähnen, die, abgestutzt endigend, sich nach oben zuspitzen und an ihren Basen nur geringe Zwischenräume lassen. Grösse 0,25 mm. Die Tentakel des Exemplares waren eingezogen. Schwimmsaum und Schutzmembran vorhanden. Keule mit kleinen Näpfen beginnend und endigend, im übrigen mit acht Reihen, von denen die eine der mittleren etwa 5 besonders grosse Näpfe entwickelt hat. Die grösseren (nicht grössten) Tentakelringe haben etwa 44—50 ganz schmale, lattenförmige Zähne, welche etwa in der Entfernung ihrer Basen stehen. Grösse 0,50 mm. Schale verhältnismässig breit, vorn von mässiger Stumpfheit. Angewachsene Conusränder ziemlich lang, vorn in einem mittelhohen, nach hinten zurückliegenden verdickten, braunen Rande schliessend. Conus klein und wegen der zurückliegenden ventralen Wand mit sehr schmalem Eingang. Die Flügelränder verbinden sich unten und hinten ganz unmerklich, zeigen keine Chitinisierung, also auch keinen Callus. Die schlanke und ziemlich lange Spitze ist stark nach hinten gebogen. Die mittlere ventrale Furche ist schwach, deshalb verlaufen die Lamellenränder fast ununterbrochen bogenförmig. Die Felderungen der Dorsalseite sind ziemlich deutlich, die Granulierung sehr fein, die wellenförmigen Linien auf der Mittelrippe ausserordentlich schön.

Farbe des Kopfes und Mantelrückens violettschwarz mit vielen grossen und kleinen helleren, ziemlich regelmässig gerundeten Flecken. Seiten des Körpers und der Flossen hell violettgrau mit vielen dunklen Pünktchen. Auf der halben Breite der Flosse verläuft parallel dem Rande ein violetter Strich, von dem nach dem seitlichen Mantelrande zu etwa 8 oder 9 Striche rechtwinklig abgehen. In jedem dieser so gebildeten, nach dem Körper zu nicht geschlossenen Vierecke befindet sich ein nach der Längsaxe verlängerter Tuberkel. Durch alle diese Tuberkel zusammen wird eine etwa am Mantelrand verlaufende Tuberkelreihe hergestellt. Kleine unregelmässig gestellte Tuberkel finden sich sonst noch auf der ganzen Oberseite.

Hab. Zanzibar:

Mantellänge 35,5 mm., Breite 17.

**Sepiella curta** sp. n. Fig. 16, 16a.

Mantel sehr kurz und gedrungen, Breite zur Länge wie 1 : 1 1/2, am Hinterende stumpf zugerundet. Das Vorderende der Schulpe ragt nicht weit über die Nackenkante des Mantels. Flossen von mittlerer Breite, vorn ein wenig hinter dem Mantelrande beginnend, hinten über das Ende des Körpers hinaus ragend und dasselbe, breit herzförmig ausgeschnitten, umspannend. Relative Armlänge des Weibchen 4. 1. 2. 3 , des Männchen 4. 3. 2. 1. Im allgemeinen sind 1, 2, 3 ziemlich gleich, 4 beträchlich länger. Arme ziemlich stark geheftet, 4 mit Kante. Ringe ziemlich niedrig, glatt. Tentakelstiele lang, nicht kantig, mit ziemlich langer, nicht allzu starker Keule. Schutzmembran fehlt, Schwimmsaum gut ausgebildet. Keule ziemlich dicht mit sehr kleinen Saugnäpfen besetzt, die nicht in geordneten Reihen stehen. Ringe derselben ziemlich hoch, auf dem ganzen Rande mit feinen, dünn lattenförmigen Zähnen versehen, deren Zwischenräume etwa so breit wie die Basen der Zähne sind. Die Zähne sind ziemlich unregelmässig, sowohl in ihrer Länge, wie in ihrer gegenseitigen Entfernung; es sind etwa 36 vorhanden. Die Schulpe ist ziemlich kompakt, vorn mit stumpfer Spitze, hinten breit zugerundet endigend. Der kalkige Teil der Schale ist nahe dem hinteren Ende plötzlich eingeschnürt und geht dann ziemlich spitz aus. Eine Spur eines Conus mit ventraler, als kleiner Tuberkel ausgebildeten Wand ist vorhanden. Die fast ganz chitinigen Flügel gehen, sich kreisförmig verbindend, weit (2/7 der grössten Schalenbreite) über die Hinterspitze der Kalkschale hinaus. Eine Endspitze des Conus ist nicht zu bemerken. Der Chitinrand geht in etwa gleichbleibender Breite um die Kalkschale und die Flügel herum. Mittlere Furche der Ventralseite ziemlich mässig, Lamellenränder mit deutlicher mittlerer und zwei kleinen seitlichen Ausziehungen. Dorsalseite mit stark hervortretender Mittelrippe. Die wellenförmige Anordnung der Granula nur am hintersten Teile der kalkigen Schale deutlich.

Farbe hell violett, mit lauter dunkel violetten Augenflecken bespritzt, die durch ihr dichtes Stehen längs der Mittellinie und gegen die Flossen zu eine dunkel violette Färbung erzeugen. Bauchseite ebenso, nur mit wenigeren und helleren Flecken.

Bei dem einen der beiden Stücke ist der 4. Arm hectocotylisiert, indem er am proximalen Teile verdickt ist und hier die ganz kleinen Saugnäpfe zwar in vier Reihen, aber weit von einander entfernt, trägt. Der distale Teil des Armes ist normal.

Habitat Java. 2 Stücke.

Mantellänge 57,5 mm., Breite 40.

**Sepiella ocellata** sp. n. Fig. 17, 17a, b.

Mantel ziemlich länglich, Breite zur Länge wie 1:2, mit spitz zugerundetem Hinterende. Flossen vorn weit hinter dem Mantelkragen ganz schmal beginnend, nach hinten ziemlich breit werdend und mit sehr breit herzförmig zugerundetem Ende weit über das Hinterende des Mantelssackes hinaus reichend. Arme geheftet, der 4. mit Kante, 3 und 4 im distalen Teile mit Schutzmembran, nach der Länge 4. 3. 2. 1. Die Armringe sind ausserordentlich kuglig und schräg stehend, auf der höheren Hälfte mit etwa 10 hohen, rechtwinkligen Zähnen, die sich nur ganz oben etwas stumpf zuspitzen und in

Zwischenräumen von 1/3 ihrer Basen stehen. Grösse 0,57 mm. Tentakelstiele lang und dünn, dreikantig, Keulen von mittlerer Länge. Schwimmsaum stark entwickelt, ebenso die nach dieser Seite gewandte Schutzmembran. Die kleinen Näpfe stehen nicht besonders dicht und zeigen keine wahrnehmbaren Grössenunterschiede. Die Tentakelringe tragen auf ihrem Rande etwa 18 kleine, schmale, rechtwinklige Zähne, die im 3—4fachem Abstande ihrer Basen stehen. Grösse 0,21 mm. Die Schulpe ist sehr schmal, vorn und hinten verhältnismässig stumpf zugerundet. Die Ventralseite ist stark buckelig, am Vorderrande der Lamellen-tragenden Region zu zwei symmetrischen Höckern erhoben. Mittelfurche der Ventralseite mässig entwickelt, von zwei schwachen Längswülsten eingefasst; durch diese Wülste erhalten die Lamellenränder eine die Bogenlinie nach hinten drehende Tendenz, und es hat daher der Lamellenrand einen stumpfen mittleren und zwei etwas spitzigere seitliche, nach vorn gewandte Ausbuchtungen. Der angewachsene Conusrand ist als erhabene, schmale Leiste entwickelt, am Vereinigungspunkte in einen heraus ragenden Höcker ausgehend. Flügelränder 2/3 eines Kreises beschreibend, mitsamt der Chitineinfassung nicht viel über 1/4 der grössten Schalenbreite über das Ende des kalkigen Teiles der Schale hinaus ragend. Die Dorsalseite ist ziemlich grob gekörnt, die Mittelrippe ist stark ausgeprägt, die wellenförmigen Linien besonders am Vorderteil gut zu beobachten. Der Kalk der Schulpe ist ziemlich stark gefärbt, auf der Dorsalseite braun, am Rande mit braunvioletten Flecken, auf der Ventralseite schön glänzend braun, etwa ebenso wie die Chitinränder.

Die Farbe der Dorsalseite ist ein hellbräunliches Fleischrot, welches am Rande der Flosse ziemlich rein bleibt, im übrigen aber mit kleinen dunkelvioletten Punktflecken und etwas grösseren, undeutlichen, hellvioletten Augenflecken bedeckt ist. Auf der Medianlinie fliessen sie zu einer grossen, breiten, violetten Region zusammen. Am Rande des Körpers stehen, den Verlauf der Flossen begleitend, 7—8 grosse, dunkelviolette, von vorn nach hinten grösser werdende und sich nach innen in eine mehr weniger deutliche Spitze ausziehende Flecke, welche dadurch, dass sich um sie ein etwas hellerer Hof der allgemeinen Dorsalfärbung befindet, den Eindruck von Augenflecken machen.

Der 4. linke Arm des Exemplares ist hectocotylisiert. Der distale Teil ist stark verlängert, im proximalen findet sich, jedoch ohne Erhebung, das durch Vergrösserung und Ineinandergreifen der Polster gebildete Netzwerk von Linien mit 4 Reihen kleiner mit Ringen versehener Näpfe.

Hab. Java. 1 Stück.

Mantellänge 49,5 mm., Breite 24,5.

**Sepiella ovata** sp. n. Fig. 18, 18a.

Mantel beutelförmig, Breite zur Länge etwas weniger als 1 : 1 1/2, mit sehr stumpf zugerundetem Hinterende. Die Flossen beginnen weit hinter dem Mantelrande als ein ganz niedriger, dick wulstiger Saum, der nach hinten sich erhebt und das Hinterende des des Mantels, breit herzförmig zugerundet, umgiebt. Arme stark geheftet, ungefähr gleich lang. Ringe der Saugnäpfe ohne Zähne, Tentakel sehr lang, mit ziemlich dickem, nicht

als kantig erkennbaren Stiel und auffallend langer Keule. die mit einer ausserordentlich grossen Zahl kleiner, überall annähernd gleich grosser Saugnäpfe besetzt ist. Ein starker Schwimmsaum vorhanden, Schutzmembran fehlt. Ringe der Saugnäpfe stark kugelig, mit 3 oder 4 schmalen, oben abgestutzten, unten sich zu einer ansehnlichen Basis verbreiternden, in weiten Abständen stehend die ganze hohe Hälfte einnehmenden Zähnen. Grösse 0,22 mm. Schulpe breit, mit breitem Chitinrand. Vorderende breit, Hinterende ziemlich spitz zugerundet. Die Flügelränder umziehen als schmaler Saum den ganzen Kalkkörper der Schulpe, indem sie denselben um $^{5}/_{8}$ der Schulpenbreite (am Beginn der Flügel gemessen) überragen. Die angewachsenen Conusränder haben auf dem verdickten Vereinigungsrande einen kleinen Höcker. Das Lamellen-tragende Feld zeigt eine grosse Zahl schwacher, schwach radiärer Längsfurchen; daher haben die Lamellenränder viele, aber kleine und wenig charakteristische Ausbuchtungen. Dorsalseite mit weit auf den Kalkkörper hinübergreifendem Chitinrand, mit deutlicher, nach hinten schmaler und stärker werdender Mittelrippe. Granulierung äusserst fein; wellenförmige Linien deutlich. Die dorsale Färbung der Schulpe ist hell bräunlichviolett, die ventrale bräunlich. Farbe des Mantelrückens violett; nahe dem hinteren und äusseren Rande scheinen auf dem hellen Grunde zwei dunklere Bänder zu verlaufen. Unterseite hell bräunlich, mit ausserordentlich vielen, kleinen, violetten Punkten.

Das Exemplar hat den linken 4. Arm hectocotylisiert, indem die proximalen zwei Fünftel stark in Höhe und Breite angeschwollen sind und hier 4 Reihen ganz kleiner, weit von einander entfernter Saugnäpfe mit Chitinringen tragen. Die zickzackartigen Linien sind bei der grossen Weichheit des Exemplares nicht zu bemerken.

Hab. ? 1 Stück.

Mantellänge 110 mm., Breite 76,5.

**Sepiella obtusata** sp. n. Fig. 19, 19a.

Mantel mit ausserordentlich stumpf zugerundetem Hinterende. Breite zur Länge wie 1 : 1 $^{2}/_{3}$. Flossen weit hinter dem Vorderrande als ein Wulst beginnend, der nur am Hinterende des Körpers etwa frei wird. Arme ungefähr gleich lang, 4 etwas länger, geheftet; die Kante des 4. Armes ist nicht ausgeprägt, aber ihre Stelle scharf durch einen hier verlaufenden hellen Strich gekennzeichnet. Die Armringe zeigen etwa 130 ganz plankenartige, sehr hohe, schmale, dicht aneinander gedrängte Zähnchen, die nach dem niedrigen Teil des Ringes zu sehr niedrig werden. Grösse 0,8 mm. Die Tentakel gleichen denen von S. ovata. Auf den kugligen Tentakelringen sind etwa 24, am hohen Rande niedrig lattenförmig, am niedrigen mehr spitz ausgebildete Zähnchen vorhanden, die jedoch nicht sehr regelmässig gebildet sind und etwa im Abstande ihrer Basalbreiten stehen. Grösse 0,25 mm. Schulpe ziemlich breit, mit breitem Chitinrande. Hinterende kreisförmig zugerundet. Auf dem Lamellen-tragenden Teil der Ventralseite finden sich zwei starke Erhebungen, deren eine das vordere Ende, der andre die Mitte desselben einnimmt. Die schwach rediären Furchen sind wie bei S. ovata entwickelt, sodass die Lamellenränder auch hier die vielfach gegliederte Form annehmen, die jedoch durch die

zwei Erhebungeu noch unregelmässiger wird. Im hintersten Teile sind die Ränder hufeisenförmig, mit schwach eingesattelter Mitte. Die Flügelränder setzen weit vorn an. Die Flügel überragen den Kalkkörper bei dem Tuberkel des Conus in der Breite ebenso weit wie in der Länge. Die angewachsenen Conusränder vereinigen sich in einem breiten, callös entwickelten Rande, der nur eine Spur eines Tuberkels trägt. Mittelrippe der Dorsalseite vorhanden, Granulierung grob nud unregelmässig, Wellenlinien auf der Mittelrippe kaum vorhanden.

Färbung wie bei S. ovata.

Hab. ? 1 Stück. Männchen.

Mantellänge 114 mm., Breite 67.

**Steenstrupiola** n. g. **Oigopsidarum.**

Körper kurz, mit kleinen Flossen am Hinterende. Nackenfalten fehlen, die drei seitlichen und die quere Halsfalte vorhanden. Von der am meisten ventralen zieht je ein erhabener Hautsaum nach vorn, der sich bogenförmig mit dem der andern Seite verbindet und auf diese Weise das Homologon der Trichtergrube von Onychoteuthis und Ommastrephes darstellt. Auch findet sich im vorderen Bereich der Grube ein kleines Velum, doch sind alle diese Verhältnisse nur ganz schwach ausgeprägt und nur bei günstig erhaltenen Stücken erkennbar. Augenöffnung klein, mit Sinus. Buccalhaut 7fach geheftet, ohne Zipfel. Trichter ohne Klappe, mit dem Kopf nur durch die gewöhnlichen beiden Halter verbunden. Arme mit 2 Reihen Saugnäpfe, die bei 1, 2 und 3 gross, bei 4 sehr klein sind. Tentakel mit 4 Reihen, ohne Polster oder Haftknöpfchen. Ganglia stellata mit sehr feiner, direkt verlaufender Kommissur. Feder mit starker Mittelrippe und schwächeren seitlichen Rippen der Rhachis, mit bedeutend ausgebildeter Fahne, jedoch ohne besonders bemerkbare seitliche Auflagerungen. Am Ende ein kleiner, runder Conus mit aufgesetzter, nach hinten und oben gerichteter solider Chitinspitze.

**S. chilensis** n. sp. Fig. 20, 20a.

Körper kurz konisch, mit der grössten Breite am vorderen Mantelrand, in den letzten zwei Fünfteln sich zum Ende fein zuspitzend. Flossen etwa von $^1/_3$ der Mantellänge, über 2 mal so breit als lang, jede einzelne quer viereckig, mit breit zugerundetem Aussenrande, am Anfang schwach eingekerbt. Arme nach ihrer Länge 3. 2. 4. 1, durchgängig sehr lang, 3 so lang wie der Mantel; nicht geheftet, ohne nennenswerte Schwimmsäume. Tentakel lang, mit dickem Stiel und schwach verbreiteter Keule. Saugnäpfe am Anfang und Ende derselben kleiner, als in der Mitte. Schwimmsaum entwickelt. Ringe der Arme 0,22—0,30 mm., mit 5—9 viereckigen, niedrigen, etwa im Abstand ihrer Basen stehenden Zähnen auf der höheren Seite des Ringes. Ringe der Tentakel 0,18 mm., nur auf der niedrigsten Stelle zahnlos, sonst mit 14—26 hohen, schmalen, lattenförmigen,

etwa im $1^1/_2$-fachen Abstand ihrer Basen stehenden Zähnen besetzt. Feder mit langer freier Rhachis, die flügelartige Ausbreitung schmal rautenförmig.

Hab. Chili. Schneehagen leg. 2 Stück.

Länge des Mantels 10 mm., Breite 5,5; Flossenlänge 3 mm., Breite 9.

**S. atlantica** sp. n. Fig. 21, 21a.

Gestalt des Mantelsackes ziemlich schlank, mehr als halb so breit wie lang; die Breite bleibt sich ziemlich gleich bis kurz vor dem Ansatz der Flossen, von wo ab der Körper sich verjüngt und dann ziemlich plötzlich zuspitzt. Flossen am Hinterende des Körpers, klein, kaum $^1/_3$ des Sackes, jede einzelne breiter als lang, quer dreieckig mit abgerundeter Ecke, vorn nicht gekerbt. Augenöffnung klein, als dreistrahliger Schlitz erscheinend. Arme nicht geheftet, nur der dritte distal mit einem Schwimmsaum. Arme nach der Länge 3. 2. 1. 4. Eins und Vier gleich gross, Drei gleich $^2/_3$ des Mantels. Fangarme kompakt, nicht viel länger, als der 3. Arm. Keule $^2/_5$ der Länge des Tentakels, mit Schwimmsaum. Der proximale Haufe von 9 kleinen Saugnäpfen hat eine ungefähr kreisförmige Gestalt und erinnert daher in seinem Habitus an die Haftkissen von Onychoteuthis, doch sind keine Haftknöpfchen vorhanden, sondern es sind durchweg Saugnäpfe der gewöhnlichen Form mit Hornringen. Ringe der Arme 0,25 mm., mit wenigen, etwa 3, niedrigen viereckigen Zähnen, die im Abstand ihrer Basalbreite stehen. Grosse Tentakelringe der medianen Reihen 0,17, der lateralen 0,25 mm., mit etwa 2—4 abgestutzten, manchmal schmalen, manchmal ziemlich breit viereckigen Zähnen, zuweilen mit Spuren einer grösseren Anzal.

Die Feder ist schmal lanzettlich, mit sehr stark ausgehöhlter Rhachis, welche die zwei seitlichen Rippen bis zum Ende trägt. Freies Ende der Rhachis etwa $^1/_4$ der ganzen Länge. Kurz vor dem Ende findet sich eine breit rundliche Einbuchtung, in der das Ende des Eingeweidesackes ruht.

Hab. Atl. Ocean. 3 Nummern mit 4, 3 und 1 Stück. Schneehagen leg.

Länge des Mantels 10 mm., Breite 6,5; Flossenlänge 4 mm., Breite 8,5.

**Enoploteuthis Hoylei** sp. n. Fig. 22, 22a, 22b.

Der Körper ist von mittlerer Schlankheit und verjüngt sich von vorn nach hinten, sehr spitz zulaufend. Die Flossen erreichen fast vier Fünftel der Länge des Mantels; sie haben vorn eine starke, sehr stumpf zugerundete Einkerbung und laufen hinten sehr spitz aus. Die grösste Breite liegt am Ende des vorderen Drittels der Länge und ist gleich $1^1/_7$ der Mantelänge. Die dunkel violette Buccalhaut hat 8 Zipfel und auf der ganzen Innenfläche eine grosse Anzahl zugerundeter, flachgedrückter Zipfel. Augenöffnung mit tiefem Sinus. Arme nach der Länge 4. 3. 2. 1. Schwimmsäume finden sich am Ende des 1. und 2. Armes und in der ganzen Länge des 3. und 4. Die langen Fangarme verdicken sich nicht nach ihrem Ende zu. Ein Haftpolster mit 5 schwachen Saugnäpfen

ist angedeutet. Darauf folgen 2 Reihen von Haken, nämlich eine innere, aus 3 kleinen, und eine äussere, aus 4 ziemlich starken bestehende. Das Ende der Keule ist ein dichter Haufe von Saugnäpfen, die in der äusserste Reihe lang gestielt sind. Die Ringe haben keine Zähne.

Das Tier ist mit Ausnahme der Flossen-Unterseite überall rotviolett dicht gefleckt und genetzt; die Flecken der Unterseite sind kleiner. Die Tuberkeln sind über die ganze Unterseite in grosser Zahl und Kleinheit als schwärzliche, im Zentrum helle Punkte zerstreut.

Hab. Mascarenen. 1 Stück, Putze vend.

Länge des Mantels 31 mm., Breite 10; Flossenlänge 22 mm., Breite 33.

Das Exemplar ist ein hektokotylisiertes Männchen, und zwar besteht die Hektokotylisierung aus einer dreigliedrigen an der Spitze hakig auslaufenden, schwarzen Endanschwellung beider vierten Arme. (s. Fig. 22 B.)

**Enoploteuthis pallida** sp. n. Fig. 23, 23a, 23b.

Der Körper ist mässig breit (Breite zur Länge wie 1:2) und verjüngt sich im allgemeinen ziemlich regelmässig von dem sehr breit entwickelten Mantelkragen bis zum stumpfspitzigen Hinterende. Jede der Flossen ist etwa gleichseitig dreieckig, mit stumpf zugerundeten seitlichen Ecken. Das vordere Ende der Flosse hat eine rundliche Einkerbung, das hintere verjüngt sich kurz vor dem äusserstenEnde ganz plötzlich und bildet in dieser Gestalt einen ganz schmalen, bis zum Hinterende des Tieres verlaufenden Saum. Der Kopf ist breit und dick, die Augen gross und vorspringend. Zipfel der Buccalhaut glatt. Arme der Länge nach 3. 2. 1. 4., alle mit Schutzsäumen und schwachem Schwimmsaum, der nur am 4. Arm stärker entwickelt ist. Haken der Arme schwach. Tentakelstiele beträchtlich lang, die Enden nicht verbreitert. Vordere zwei Drittel der Keule mit Schwimmsaum. Auf das mit 5 Saugnäpfen versehene Haftpolster folgen 9 Paare von Haken und darauf ein dicht gedrängter Haufe kleiner, kurz gestielter Saugnäpfe. Auswärts von der Reihe der grossen Haken und kurz vor dem Ende derselben beginnt plötzlich eine aus etwa 5 langgestielten, ziemlich grossen Saugnäpfen bestehende Reihe. Die grossen Saugnäpfe haben etwa 8 starke, hakenförmige Zähne, die kleinen nur Einkerbungen.

Auf dem Kopf und den Armen steht eine grössere Anzahl symmetrisch verteilter Tuberkel, nämlich je eine Reihe von 4, welche die Mittellinie des Bauches flankieren; auswärts davon eine Reihe von 2; dann, etwa am seitlichen Rande des Mantels, eine von 3; schiesslich auf der Dorsalseite je eine Warze nahe dem Mantelkragen. Des weiteren findet sich am Kopf zu jeder Seite der Trichterspitze, ausserdem über, unter und hinter dem Auge je eine Tuberkel. Sodann steht einer an der Basis des 2. Armes und schliesslich ist der ganze Tentakelstiel mit einer Tuberkelreihe versehen. Das vordere Ende der Schulpe wurde nicht intakt erhalten, das hintere ist breit zugerundet, mit sehr breit umgeschlagenem Hinterrande für die Aufnahme des Eingeweidesack-Endes.

Hab. Südl. Atl. Ocean. Schneehagen leg. 1 Stück.

Länge des Mantels 20,5 mm., Breite an der Mitte der Flossen 9; Länge der Flossen 16,5, Breite fast 29 mm.

Ein anderes, Fig. 23b. abgebildetes Stück liegt von den Societäts-Inseln vor. Es unterscheidet sich von dem oben beschriebenen energisch durch die geringe Ausbildung der Flossen. Im übrigen stimmen jedoch alle Merkmale derartig, dass ich hier Alters- oder Geschlechtsunterschiede derselben Art annehmen möchte.

**Onychia binotata** sp. n. Fig. 24, 24a—d.

Körper gedrungen, bis zum Anfang der Flossen ungefähr gleichbreit bleibend, von da sich plötzlich zu einem ziemlich spitzen Kegel verjüngend. Flossen etwas mehr als $^{2}/_{5}$ der Mantellänge einnehmend, fast von doppelter Breite der Länge, jede einzelne queer rhombisch, mit stumpf zugerundeten Ecken, breit rund eingekerbter Basis und allmählich, mit Ausnahme der sehr kleinen Mittelspitze, am Hinterende in einander übergehend. Die grösste Breite liegt etwas hinter der Mitte der Länge. Corneaöffnung sehr klein, mit Sinus. Buccalhaut 7fach geheftet, ohne Zipfel. Arme nach ihrer Länge 2. 3. 1. 4., mit nur ganz geringen Längenunterschieden; nicht geheftet, 3 und 4 mit schwachem distalen Schwimmsaum. Saugnäpfe in zwei Reihen, die des 4. Paares sehr viel kleiner. Die Ringe der Armnäpfe 0,35 mm., glatt. Tentakel mit rundlichem Stiel und abgesetzter Keule. Letztere setzt sich folgendermassen zusammen: Zuerst ein Haftpolster mit 8 Näpfen; darauf 4 Reihen, deren seitliche beiden langgestielte Saugnäpfe mit Ringen tragen, während in den Mittelreihen zunächst ein Saugnapf mit ringförmigem Haken, dann 8 Haken und schliesslich eine Anzahl Näpfe mit Ringen stehen. Die Ringe der Arme (0,18 mm.) sind glatt, ebenso die äussersten Ringe der Tentakel; die übrigen haben eine geringe Zahl, etwa 4, langer, sich zuspitzender, oben abgestutzter, im Abstande ihrer Basalbreite stehender Zähne auf der hohen und einige Rudimente von Zähnen auf der niedrigen Seite.

Hab. Atl. Ocean, Schneehagen leg. 1 Stück; Layas-Insel (ubi?, etwa Lagos?) Putze vend. 3 Stück. (s. Fig. 24d.)

Das Tier ist hellbraun fleischfarbig mit grossen braunvioletten oder violetten Flecken, die besonders bei den älteren Exemplaren eine helle Mitte erhalten. Auf derDorsalseite fliessen die Flecke zu einer violetten Gesamtfärbung zusammen. Sehr charakteristisch ist ein dunkler, fast schwarzer, punktförmiger oder länglicher Fleck am Hinterleibe, etwa in der Mitte der Anheftungslinie der Flossen, und eine dunkele Fleckung auf den Armen zwischen den Saugnäpfen.

Länge des Mantels 16 mm., Breite $6^{1}/_{3}$; Flossenlänge 7 mm., Breite 13. (Maasse des zuerst aufgeführten Stückes.)

**Onychia curta** sp. n. Fig. 25, 25a und b.

Gestalt kurz beutelförmig, (Breite gleich $^{2}/_{3}$ der Länge) mit der grössten Breite hinter der Mitte der Länge, schon vor dem Anfang oder mit dem Anfang der Flossen sich verjüngend, dann sich stärker zuspitzend und in die äusserste, abgesetzte Spitze

auslaufend. Jede einzelne Flosse ist etwas länger als breit, quer dreieckig mit abgerundeter Spitze. Die Länge ist kürzer als die halbe Länge des Mantels. Der hintere Contour bildet entweder eine grade Linie oder ist sogar schwach ausgekerbt. Hinter und unter dem Auge befinden sich zwei Leisten; die dritte, etwas hinter der Mitte des Auges stehende ist auf einen kleinen Tuberkel reduziert. Buccalhaut mit Zipfeln, siebenfach geheftet. Arme ziemlich lang, nicht geheftet, das 4. Paar mit schwachem Schwimmsaum; nach der Länge 3, 2, 4, 1, doch sind die Unterschiede äusserst gering. Der 3. Arm ist um $^1/_8$ länger als der Mantel. Tentakel lang, fast doppelt so lang, als der 4. Arm; die Keule nimmt etwa $^1/_3$ seiner Länge ein. Die Bildung der Keule entfspricht ganz dem Befunde der vorigen Art. Die absolut glatten Armringe messen 0,28 mm. Die der Tentakel sind kuglig 0,20 mm., an der hohen Seite mit etwa 5 um etwas mehr als ihre Basalbreite entfernten Zähnen auf der hohen Seite und einigen ganz schwachem, zierlich geschweiften Kerbungen auf der niedrigen Seite. Die Feder ist schwach verhornt, ganz lang rautenförmig, mit abgerundeten Seitenecken. Der freie Teil der Rhachis ist $^2/_7$ des ganzen; der solide Chitinanhang am hintersten Teil der Feder sitzt mit langer Basis auf.

Hab. Banda-See, Schneehagen leg. 1 Stück; Whytootake, (Cooks J.) Putze vend. 1 Stück.

Lange des Mantels 11 mm., Breite 8,5; Flossenlänge 5 mm., Breite 13. (Maasse des Stückes von Banda-See.)

**Onychoteuthis brachyptera** n. sp. Fig. 26.

Gestalt kurz kegelförmig, am Mantelkragen am breitesten, beim Beginn der Flossen sich zuerst schwach, dann ziemlich plötzlich verjüngend und sich zu einer langen, schlanken Spitze ausziehend. Die Flossen bilden quergestellte, ziemlich regelmässige, gleichschenklige Dreiecke. Die Länge ist nicht ganz $^1/_3$ des Mantels, die Breite mehr als das Doppelte der eignen Länge. Drei Falten hinter dem Auge; keine Nackenfalten. Arme nach der Länge 2. 4. 3. 1., im Querschnitt rundlich, mit Ausnahme des vierten, der eine erhabene Kante besitzt; nicht geheftet, Saugnäpfe in zwei Reihen. Ringe 0,49 mm., glatt. Tentakelstiele rundlich, lang, mit schwach erweiterter Endkeule, diese mit Schwimmsaum; Proximal beginnt sie mit einem Polster von 8 Näpfen und ebensoviel Haftknöpfchen, dann 9 Reihen von Haken, die von je einer Reihe sehr lang gestielter Näpfe flankiert werden und einem distalen Haufen von Näpfen. Die Ringe waren aus sämtlichen Näpfen des Exemplares ausgefallen. Mantel 23,5 mm. zu 9,6; Flossen 7,5 zu 19.

Hab. Chili, Schneehagen leg. 1 Stück.

Die Farbe des nicht gut erhaltenen Exemplares ist zum Teil verschwunden; es scheint auf dem Rücken braunviolett und häufig gefleckt gewesen zu sein. Die gleiche Farbe zeigten die Arme und die Aussenseiten der Tentakel.

**Dosidicus Steenstrupii** sp. n. Fig. 27.

Der Körper ist in seiner vorderen Hälfte walzig, nach dem Anfange der Flossen zu etwas dicker werdend, von da an sich plötzlich stark verjüngend und in eine lange

Spitze auslaufend. Der Hals zeigt jederseits 4 Hautfalten, von denen diejenige, welche der Trichtergrube, und diejenige, welche der Medianen der Dorsalseite zunächst gelegen ist, die stärksten sind. Trichtergrube mit Velum und 12 Falten. Arme nach der Länge etwa 3. 2. 4. 1., doch ist über dies Verhältnis wenig genaues zu sagen, da der Kontraktionszustand der Arme ein ganz verschiedener ist. Alle haben kurze Schutzsäume. Alle Arme haben mehr weniger entwickelte Schwimmsäume; der des 1. ist ganz schwach, der des 3. weit höher als die Dicke des Armes. Die grossen Ringe der Arme stellen etwa ein queres Oval dar, welches sich nach der hohen Seite zu einer halbkreisartigen Form nähert, nach der niedrigen Seite zu nur ganz schwach ausgebogen ist. Die Ringe sind an der hohen Seite sehr hoch, indem die Höhe bis zu den Spitzen der Zähne gleich dem kleinen Durchmesser des Ringes ist. Die Zähne sind stark und spitz, ihre Ausbildung nicht sehr regelmässig. Man bemerkt auf der hohen Seite 3 grössere; zwischen diesen finden sich etwas kleinere, sowie ganz kleine, schliesslich auch etliche wenige viereckige. Auf der niedrigen Seite des Ringes stehen lauter kleine, spitze Zähne etwa im Abstande ihrer Basalbreiten. Die Spitzen der Zähne zeigen mehr nach oben als nach innen. Die kleinen Ringe der Arme sind ausserordentlich hoch, ohne die Zähne schon so hoch, wie der kleine Durchmesser, sodass die obere Öffnung des Ringes fast ganz nach hinten gewandt ist; an der hohen Seite stehen etwa 6 lange, spitze, schmale Zähne ohne Zwischenräume, die niedrige Seite ist glatt. Die grossen Ringe der Tentakel ähneln denen der Arme; man kann im allgemeinen 4 Zähne konstatieren, die grösser als die übrigen sind. Es sind etwa 19, sehr spitzig; die Zwischenräume breiter als die Basen, jeder einzelne zu einem queren abgestutzten kleinen Zähnchen zinnenförmig erhoben. Die kleinen Tentakelringe haben die Form der kleinen Armringe; die ca. 20 spitzigen Zähne richten sich an der hohen Seite fast horizontal nach innen. Zwischenräume etwa von Basalbreite der Zähne, gleichfalls zinnenförmig erhoben.

Der vierte linke Arm des Exemplares ist in seinem distalen $^2/_5$ hektokotylisiert. Hier verschwinden die Saugnäpfe und es sitzen bloss kleine Tuberkel auf den Basalpolstern; diese rücken dicht an einander und schieben sich, sich spitz dreieckig nach innen ausziehend, zwischen die der andern Seite, sodass eine zickzackartige Zeichnung entsteht.

Hab. ?

Länge des Mantels 465 mm. Breite 133. Länge der Flosse 255 mm. Breite 395.

**Hyaloteuthidae** nov. fam. **Oigopsidarum.**

Körper schlank, langhalsig, mit den blattförmigen Flossen am Hinterende. Mantel mit dem Kopf nicht verwachsen, sondern durch die üblichen Knorpel verbunden. Nacken- und Halsfalten, ebenso Trichtergrube nicht vorhanden. Trichter ohne Klappe, mit den beiden gewöhnlichen, jedoch zu grosser Länge ausgebildeten Muskeln. Augenöffnung mit vorderem Sinus. Arme rundlich, ziemlich lang, das 1. Paar dagegen ausserordentlich kurz, mit 2 Reihen gestielter, kugliger Saugnäpfe. Tentakel lang, mit ausserordentlich vielen und kleinen Saugnäpfen. Schulpe vorn linienförmig, hinten mit seitlichen, sich nach unten einrollenden Ausbreitungen.

Die Familie steht den Mastigoteuthidae Verr. am nächsten.

In die Familie gehören zwei Gattungen:

1) Hyaloteuthis, mit einer Art, H. (Loligopsis) vermicularis Rüpp. (s. pag. 28).
2) Verrilliola, mit zwei Arten V. gracilis Pffr. und V. nympha Pffr.

**Verrilliola** n. g. **Hyaloteuthidarum.**

Körper, besonders in der Hals- und Kopfgegend, ausserordentlich schlank, nicht durchscheinend. Trichter ohne Klappe. Die Trichtermuskeln ziehen sich, erhaben auf der Haut angewachsen, bis zum Kopf, Augen von mittlerer Grösse, Öffnung mit Sinus. Arme mit zwei Reihen von Saugnäpfen, welche Hornringe tragen. Erstes Armpaar sehr kurz. Tentakel lang, am Ende kaum verbreitert. Keule dicht mit ganz kleinen Saugnäpfen besetzt. Feder im Hauptteile schmal, fast linienförmig, im hintersten Teile mit seitlichen Ausbreitungen, welche sich nach unten einrollen und, mit den Rändern verwachsend, am äussersten Teil der Feder einen Hohlkegel bilden.

**V. gracilis** n. sp. Fig. 28, 28a—d.

Gestalt im allgemeinen sehr schlank cylindrisch, vom Anfang der Flosse an spitz konisch zulaufend. Flossen von $^1/_3$ der Mantellänge, etwas breiter als lang, am Grunde breit zugerundet gekerbt, in der Peripherie schön gerundet, mit kurzer, scharfer Endspitze. Die Halsgegend ist ausserordentlich lang entwickelt. Der Trichter ist mit 2 sehr starken Muskeln am Hals befestigt, welche sich als erhabene Stränge bis an den Kopf ziehen. Der Kopf verschmälert sich vor den Augen kegelförmig. Die Buccalhaut zeigt 7 nicht in Zipfel ausgezogene Heftungen. Arme völlig ungeheftet, nach ihrer Länge 2, 3, 4, 1; 2 und 3 sind annähernd gleich lang, 4 ziemlich viel, und 1 ausserordentlich viel kürzer. Schwimmsäume sind auf 1 nicht, auf den andern als ganz schwache Kanten entwickelt. Schutzmembran nicht vorhanden. Die Saugnäpfe sind kuglig, äusserst dünn gestielt. Die Ringe sind hoch und haben auf der erhobenen Seite 8 zinnenförmige Zähne mit ganz schmalen Schwimmsäumen. Der niedrige Teil ist im allgemeinen glatt, nur auf der niedrigsten Stelle erhebt sich ein breiter, niedriger, stumpfer Zahn. Tentakel etwas länger als der Mantel. Der die Saugnäpfe tragende Teil der Tentakel nimmt ungefähr die Hälfte derselben ein. Die proximale Hälfte der Tentakel zeigt zwei Längsleisten, welche sich zu den Seitenkanten des die Saugnäpfe tragenden Teiles entwickeln, während die schmale, zwischen den Leisten befindliche Rille sich zu der die Saugnäpfe tragenden Abplattung ausbildet. Eine Schutzmembran der Saugnäpfe ist nicht vorhanden. Die distalen Saugnäpfe sind viel grösser, als die proximalen. Ihre Ringe haben etwa $^2/_3$ der Grösse der Armringe, an der hohen Seite etwa 10 lange, lattenförmige und ca. 20 kleine, spitzige Zähne, die etwa im Abstande ihrer Basen stehen. Bei andern stehen die Zähne auf dem ganzen Rande, indem nach der niedrigen Seite zu die Lattenform, sowohl was die Länge wie die Abstutzung betrifft, abnimmt und in die Form der kleinen spitzigen Zähne übergeht. In solchen Fällen finden sich im ganzen etwa 36 Zähne. Die Feder bildet in ihrem vorderen $^7/_9$ eine schmale Rinne mit strichförmiger, etwas stärker chitinisierter

dorsaler Verdickung. In den letzten zwei Neunteln verbreitert sie sich lanzettlich und rollt ihre Ränder ein, sodass sie in dem unteren Drittel der blattförmigen Ausbreitung an einander stossen und, im allerhintersten Teil verschmelzend, einen kleinen Hohlkegel bilden.

Hab. Salomons-Inseln. Putze vend. 1 Stück.

Das Tier ist schwach rötlichweiss und überall, besonders auf dem Rücken, mit zerstreuten, stark verlängerten, weinroten Flecken gezeichnet. Auf dem oberen Teil des Hinterkopfes und dem unteren Teil des Vorderkopfes finden sich einige intensiv purpurn gefärbte Stellen. Arme und Tentakel sind dunkel fleischfarben, mit hell weinroten Flecken auf dem nach aussen gekehrten Teil.

Länge des Mantels 29 mm., Breite 8., Flossenlänge 9,2 mm., Breite 12,6.

**V. nympha** sp. n. Fig. 29, 29a.

Körper sehr schlank, schon vor den Flossen verschmälert, dann sich sehr schlank konisch zuspitzend. Die Flosse ähnelt in ihrer Form der von V. gracilis, ist jedoch viel grösser, nämlich über $^4/_9$ des Mantels. Die Halsgegend und dem entsprechend die Anhefter des Trichters sind nicht zu besonderer Länge entwickelt. Die Arme sind durchgängig kürzer, als bei der andern Art, und etwas kantiger, nach der Länge 2. 3. 4. 1. Der 1. Arm ist etwa $^2/_5$ des 2. (bei gracilis $^2/_7$), der 2. ist noch nicht von halber Mantelgänge (bei gracilis $^2/_3$—$^4/_5$). Die Saugnäpfe sind ganz kurz gestielt, zum Teil sitzend., Die Ringe sind ziemlich hoch, jedoch längst nicht so hoch, wie bei gracilis. Auf dem Rande stehen 16—18 viereckige Zähnchen, die nur die niedrigste Kette frei lassen; hier erhebt sich ein ganz niedriger, stumpfer Zahn, wie bei der andern Art. Die Tentakel sind nicht so lang wie der Mantel, die Saugnäpfe stehen fast über $^4/_7$ der Tentakellänge. Ein Schwimmsaum ist vorhanden. Die allgemeine Bildung der Tentakel ist die gleiche, wie bei V. gracilis. Die distalen Saugnäpfe der Tentakel haben auf den hohen zwei Dritteln etwa 20 lang lattenförmige Zähne, die im Abstande ihrer Basen stehend, nach hinten immer kleiner werden. Die Schulpe entspricht der von V. gracilis, doch ist die blattförmige Ausbreitung ausserordentlich viel länger, nämlich $^4/_{11}$ der Länge der ganzen Schulpe.

Das Tier ist ganz hell fleischfarbig. Auf der dorsalen Kopfseite ein grosser weinroter Fleck und ein kleinerer vor Beginn des 1. Armpaares. Auf der Ventralseite finden sich ein oder zwei Flecke vor Beginn des 4 Paares. Der Mantel zeigt symmetrisch und sparsam angeordnete, längliche, weinrote Flecke. Die Aussenseite der Arme und Tentakel ist weinrot fleckig quergestreift.

Hab. Südl. Halbkugel. 3 Stück von Chili, Schneehagen legit. 3 Junge von Zanzibar, Schneehagen leg. Bei diesen letzteren sind die Arme fast ganz unentwickelt die Tentakel von mehr als halber Mantellänge, die Flossen sehr klein und undeutlich.

**Loligopsis Schneehagenii** sp. n. Fig. 31.

Körper ausserordentlich schlank (Breite des Mantels gleich $^1/_6$ der Länge) bis zur Hälfte der Länge sich ziemlich gleichbreit bleibend, dann sich annähernd gleichmässig

bis zur Spitze verjüngend. Die am äussersten Ende des Körpers stehenden Flossen haben noch nicht 1/4 der Mantellänge, sind etwa so lang wie breit, viereckig mit ziemlich scharfen Seitenecken und gradlinigen Seiten; die grösste Breite liegt an der Grenze des zweiten und dritten Drittels der Länge. Der Kopf ist sehr winzig; die Augen stehen auf dicken, eiförmigen Stielen. Über die Bauchseite zieht sich von der Anwachsstelle des Trichters bis zu den Armen ein sehr flaches, ziemlich gleich breites Muskelband, während auf der Rückenseite eine kurz hinter dem Auge beginnende, bis zu den Armen führende, senkrecht zu der soeben beschriebenen Platte stehende, äusserst schmale Muskelleiste sich hinzieht. Arme nach der Länge 3. 2. 4. 1; 2 und 4 ziemlich gleich, 3 fast drei mal so gross als 2. Im allgemeinen sind alle Arme klein, alle frei, ohne Säume, nur das 3. Paar mit schwacher Schutzmembran. Die Näpfe sind absolut glatt. Tentakel ziemlich lang und stark, die strichförmige Furche zieht fast die ganze Innenseite entlang, welche im distalen Teile schon vor der Anschwellung zur Keule 2 Reihen Saugnäpfe trägt. Die wenig verdickte Keule zeigt 4 Reihen Näpfe, zwei schmale Schutzmembranen und eine durch eine dorsale mediane Membran etwas zurückgeheftete Spitze. Die Ringe haben 4 ganz minimale, im doppelten Abstande ihrer Basen stehende, spitze Zähnchen. Die Corneaöffnung kann nicht beschrieben werden, da die die Augen umhüllende Haut, ebenso wie bei den von Verany abgebildeten Stücken der Gattung, fehlt. Die Schulpe habe ich vorläufig noch nicht präparieren mögen.

Das Tier ist farblos, auf der Dorsalseite des Kopfes und der Augenstiele findet sich je ein violetter Fleck, ebenso seitlich auf den Stielen; 4 auf der ventralen Muskelplatte, einer am Ende der dorsalen Muskelleiste und violette Halbringe auf der Aussenseite des 3. Armes und des Tentakels. Auf Körper und Flossen finden sich, ganz zerstreut und in symmetrischer Anordnung, schwarzviolette Punkte.

Hab. Chili, Schneehagen leg. 1 Stück.

Länge des Mantels 31,5 mm., Breite 5. Flossenlänge 8 mm., Breite 7.

**Megalocranchia** gen. nov. **Cranchiidarum**.

Körper glatt, Kopf gross, Arme und Tentakel wohl entwickelt, Zähne an den Ringen der Arme und Tentakel.

Einzige Art: M. maxima Pffr.

**M. maxima** sp. n. Fig. 32, 32a.

Körper sehr gross, beutelförmig, mit verhältnismässig dünner Mantelhaut, nicht sehr breit (Breite noch nicht 1/2 der Länge), hinten stumpf abgerundet, vorn mit sehr breiter Mantelöffnung. Die Flossen sind stumpf oval, in der hinteren, schön gerundeten Hälfte über den Eingeweidesack hinaus ragend, ohne Einschnitt oder Spitze, an der Basis stark herzförmig gekerbt. Der Kopf ganz ausserordentlich gross, mit riesigen Augen. Der hintere Tuberkel des Auges ist zu einem langen, fadenförmigen Stiel geworden, der an seiner Spitze einen Saugnapf mit chitinigem, zahnlosen Ring trägt. Der vordere Tuberkel zeigt sich als Sphinkter, wallartig stark erhoben. Arme nicht geheftet, nach

ihrer Länge 3, 4, 2, 1; 4 und 2 sind wenig verschieden. Auf dem 4. Paar ist in der ganzen Länge, auf dem 1., 2. und 3. Paare an der Spitze ein Schwimmsaum ausgebildet. Alle haben die Schutzmembran der Saugnäpfe entwickelt, welche, jedem Napf entsprechend, je eine quere, leistenförmige Verdickung trägt. Armnäpfe für eine Cranchia ausserordentlich gross, mit Ringen von 0,5 mm. Grösse, welche nur auf dem niedrigsten Siebentel glatt sind, im übrigen aber etwa 36—40 viereckige, direkt zusammen stossende, nach der niedrigen Seite kleiner und undeutlicher werdende Zähne tragen. Die Tentakel sind nicht sehr lang, aber dick, nach der Keule zu, jedoch nicht plötzlich, angeschwollen. Fast auf der ganzen Strecke des Stieles, mit Ausnahme des proximalen Drittels, ziehen sich 2 Reihen kleiner Saugnäpfe längs der Tentakelrinne hin. Auf der Keule stehen 4 Reihen grosser Näpfe. Die Ringe sind 0,26 mm., sehr stark chitinisiert, dunkelbraun, auf der hohen Seite mit 10 schmalen spitzen Haken, deren Zwischenräume viel breiter sind als die Basen der Zähne. Die Keule ist am Ende zurück gebogen, nicht geheftet, ein gut entwickelter, medianer Saum ist vorhanden.

Die Feder des Exemplares habe ich bisher nicht herausnehmen mögen.

Das Tier scheint im allgemeinen farblos; auf der Dorsalseite des Kopfes und den Augen finden sich einige ziemlich eckige, dunkelviolette Flecken und eine aus ziemlich regelmässigen, strichförmigen Halbringen gebildete Zeichnung auf der Aussenseite der Tentakel.

Hab. Cap der guten Hoffnung; Schneehagen leg. 1 Stück.

Länge des Mantels bis zu Ende der Flosse 39 mm., Breite etwa 19. Flossenlänge 12 mm., Breite 10,5.

**Liocranchia** gen. nov. **Cranchiidarum.**

Körper glatt, kelchförmig. Kopf klein, Arme schwach entwickelt, Ringe der Arme und Tentakel glatt. Je zwei kürzere, von der ventralen, und eine den ganzen Körper entlang ziehende, von der dorsalen Anheftungsstelle des Mantels ausgehende Reihe von Chitintuberkeln. Arten: L. Brockii Pffr., L. Reinhardti Stp., L. ? maculata Leach.

**L. Brockii** sp. n. Fig. 33, 33a.

Körper kelchförmig, mit der grössten Breite etwa in der Mitte des Tieres. Breite etwas mehr als die halbe Länge. Die Länge der Flossen ist etwa 1/7 der Mantellänge, jede einzelne von annähernd sechseckiger Gestalt. Der hintere Tuberkel des Auges ist solid kegelförmig. Das Augenlid hat eine bogenförmige dorsale Seite, auf deren äusserer Seite 4 undeutliche, auf deren innerer dagegen 7 runde, zierliche Warzen sitzen. Die Augenöffnung ist kreisrund. Arme nach der Länge 3, 4, 2, 1; nur ganz schwach geheftet, das 3. Paar mit einer Spur eines dorsalen Saumes. Die glatten Armringe messen 0,19 mm. Tentakel von gewöhnlicher Bildung, der Saugnäpfe-tragende Teil sehr kurz, etwa 1/7 der Gesamtlänge. Die glatten Ringe sind 0,05 mm. gross. Die Saumbildungen der Tentakel sind ganz schwach. Die ventralen Tuberkelreihen sind annähernd gleich lang, die medianen mit 15—16, die seitlichen mit 17 sehr hohen und spitzen

Tuberkeln. Die dorsale Reihe hat 42 Tuberkeln, deren letzte 9 sehr schwach ausgebildet sind. Die Schulpe habe ich noch nicht herausnehmen mögen.

Die Farbe ist schön rötlich weiss, mit sehr wenigen, zerstreuten, matt weinroten Flecken. Zwei schön violette, eckige Flecke liegen jederseits auf der Cerebralgegend und etliche kleine rundliche um das Auge herum.

Hab. Java-See, Postillon-Insel. Putze vend. 1 Stück.

Länge des Mantels bis zum Flossenende 26,5 mm., Breite 12; Flossenlänge 4 mm., Breite 7,5.

Hieran reihe ich die Beschreibung zweier Stücke (s. Fig. 33a), welche, wenngleich sie mancherlei Abweichungen von dem Originalstück aufweisen, doch in den Formenkreis der L. Brockii gezogen werden dürften.

Gestalt kelchförmig; Breite etwas mehr als die Hälfte der Länge, hinter der Hälfte der Mantellänge liegend. Flossen annähernd fünfeckig, gleich $^1/_7$ der Mantellänge. Hinterer Tuberkel des Auges lamellenartig, etwa schlank dreieckig; das Augenlid mit Andeutungen von Tuberkeln. Arme nach der Länge 3. 4. 2. 1; jedoch 4 und 2 ziemlich gleich gross. Arme kaum geheftet, ohne Säume. Die Keule der Tentakel erscheint gleich $^1/_5$ der Länge, ist aber viel mehr, da sie durch den Schwimmsaum stark zurück geheftet ist. Schutzsäume wohl entwickelt. Die ventralen Tuberkelreihen mit 14—17, die seitlichen mit 14 Tuberkeln; die Zahl der dorsalen ist nicht recht festzustellen.

Hab. Nordwest-Küste von N. Guinea. Putze vend. 2 Stück.

Mantellänge bis zu Ende der Flossen 16 mm., Breite 7; Flossenlänge 2,1 mm., Breite 4,3.

Gattung **Cranchia** s. str.

Mantelhaut mit fünfstrahligen Chitinkonkrementen besetzt, Kopf klein, Arme schwach entwickelt, Ringe der Arme und Tentakel ohne Spitzen.

Arten: C. scabra Leach, C. tenuitentaculata Pffr., C. hispida Pffr.

**C. tenuitententaculata** sp. n. Fig. 36.

Gestalt beutelförmig, hinten stumpf zugerundet, vorn zu einer sehr weiten Mantelöffnung abgestutzt. Grösste Breite fast gleich $^3/_4$ der Länge. Die Verwachsungslinie der Flossen überragt den Mantelsack in ihrer ganzen Länge. Jede einzelne Flosse bildet annähernd ein Segment von $^1/_4$ Kreisperipherie, beide zusammen haben einen etwa Halbkreis-förmigen Kontur mit eingekerbter Mitte. Die eine der Flossen des vorliegenden Exemplares hat einen völlig zugerundeten Umriss, die andere an der Grenze des 1. und 2. Drittels eine kleine Spitze. Letzteres scheint das normale zu sein. Der hintere Tuberkel des Auges ist eine runde, wenig erhabne Warze; vor dem Ange steht eine halbmondförmige Crista mit etwa 3 oder 4 schwach angedeuteten Tuberkeln. Die Tentakel sind sehr lang; an ihrem proximalen Ende stark verdickt, sich darauf bis zu einem dünnen Faden verjüngend und schliesslich plötzlich zu der Keule anschwellend. Diese ist nur an ihrem äussersten Teile dicht mit Saugnäpfen besetzt, im übrigen Verlaufe zeigt sie

die mittlere Längsrinne, die 2 Reihen sehr lang gestielter Näpfe führt. Diese sind ganz schwach chitinisiert, ohne besonders scharfe Form; im allgemeinen ist die Saugfläche quer oval, an der einen Seite jedoch zu einer Ecke zusammengedrückt. Grösse 0,07 mm. Eine Spur eines medianen Saumes der Keule ist zu konstatieren, die Spitze derselben jedoch nicht zurückgeheftet. Mantel und Flossen sind mit den Chitinkonkrementen dicht besetzt. Der Typus derselben ist ein fünfstrahliger Stern, dessen Strahlen, an den Enden gegabelt, schräg nach oben stehen. Nahe dem Ursprung der Strahlen erhebt sich auf jedem derselben ein kleiner Höcker. An den Seiten des Körpers und auf den Flossen verschwinden die typischen Eigentümlichkeiten und es treten zuweilen ganz unregelmässige Bildungen auf. Die Schulpe habe ich bisher noch nicht präpariert.

Farbe hell bräunlich-fleischfarben, an den Seiten der Abplattung der Keule steht eine Reihe sehr kleiner, unregelmässiger, dunkler Punkte.

Hab. St. Thomé.

Mantellänge bis zum Flossenende 23 mm., Breite 17., Flossenbreite 5 mm.

**C. hispida** sp. n. Fig. 37.

Gestalt breit flaschenförmig, hinten stumpf zugerundet, vorn mit wenig umfangreicher Mantelöffnung. Breite des Mantels gleich $^2/_3$ der Länge. Die Verwachsungslinie der Flossen überragt den Körper nicht; beide Flossen sind eigentlich nur in einem Punkte, und zwar dem hintersten des Mantelsackes, verwachsen. Die Ansatzlinie jeder Flosse ist eine gerade Linie, im übrigen sind die Flossen quer rundlich, jede anderthalb mal so breit als lang. Der Tuberkel des Auges ist eine niedrige punktförmige Warze. Vor dem Sphinkter des Auges findet sich eine undeutliche, bogige Reihe von etwa 4 Tuberkeln. Arme schwach geheftet, nach der Länge 3. 2. 4. 1. Die glatten Saugnäpfe messen 0,07 mm. Die Tentakel sind kurz; die Tentakelrinne mit den 2 Reihen von Saugnäpfen reicht fast bis zum Ursprung des Tentakels. Die vierreihige Keule ist noch nicht $^1/_8$ der Tentakellänge, die Säume sind vorhanden, aber schwach. Tentakelringe glatt, 0,04 mm. Die Chitinkonkremente stehen nicht so dicht, wie bei C. tenuitentaculata. Auf jeder Keule sitzen 2 und auf dem 1. rechten Arme 1 Konkrement; doch scheint es, als ob diese Bildung, wenigstens in der speziellen Art der Anordnung, zufällig ist. Die Schulpe habe ich noch nicht präpariert.

Hab. ? (wahrscheinlich Südsee) Putze vend. 1 Stück.

Mantellänge bis zu Ende der Flossen 17 mm., Breite 11,5; Flossenlänge 2,1 mm., Breite 5,6.



# Anhang.

Anhänglich füge ich hier einige unbekannte Verhältnisse bereits bekannter Arten an, wie sich dieselben bei der Durcharbeitung der Cephalopoden des hiesigen Museums herausgestellt haben.

**Octopodoteuthis sicula** Krohn.

Unser Exemplar besitzt am Ende jedes der acht Arme ein Krallen-loses, etwa zur Form eines sehr schlanken Getreidekornes angeschwollenes Gebilde, welches nach vorn in eine Endspitze ausläuft. Da dieses Gebilde ganz den bei Enoploteuthis beschriebenen Hektokotylis gleicht, so scheint es, dass hier der allgemeinste Fall von Hektokotylisierung vorliegt, die sich bei Enopl. Hoylei auf beide Baucharme beschränkt und dann ohne Konstanz bald dem rechten, bald dem linken Baucharme der anderen Enoploteuthis-Arten verblieben ist.

**Todarodes sagittatus** L.

Das hiesige Exemplar dieser absolut nicht zu verkennenden Art hat an den Tentakeln Haftknöpfchen, und zwar auf der einen Seite 3, auf der andern 4. Hiernach wäre die Steenstrupsche Einteilung der Ommastrephinen, bei der T. sagittatus als Ommastrephine ohne Saugknöpfchen figuriert, umzuändern.

**Gattung Hyaloteuthis** gen. nov. **Hyaloteuthidarum**. (s. pag. 21.)

Körper lang und durchscheinend, mit blattförmigen Flossen am Hinterende. Augen gross; die verhältnismässig kleine Cornea-Öffnung ohne bemerkbaren Sinus. Nackenfalten und Trichtergrube nicht vorhanden. Halsgegend zu ausserordentlicher Länge entwickelt. Die beiden Trichtermuskel haben einen nur kurzen freien Verlauf, ziehen sich dann aber als getrennte Stränge innerhalb der Haut bis zum Kopfe. Keine Trichterklappe. Arme mit 2, Tentakel mit 4 Reihen von Saugnäpfen. Viertes Armpaar ausserordentlich lang. Die Schulpe unterscheidet sich von derjenigen der Gattung Verrilliola wahrscheinlich nur durch die grössere Ausdehnung des hinteren, blattartig erweiterten Teiles.

Einzige Art: H. (Loligopsis) vermicularis Rüpp.

**H. vermicularis Rüpp.** Fig. 30.

Körper sehr schmal, mit der grössten Breite etwa am Anfang des Mantelsackes, kurz vor dem Ansatz der Flossen sich plötzlich verjüngend und von da an in eine sehr

lange, dünne Spitze auslaufend. Breite zur Länge etwa 1 : 6. Flosse blattförmig, mit ziemlich langer Spitze und stark herzförmig gekerbter Basis, von etwas weniger als der halben Länge des Sackes, etwas länger als breit. Die Halsgegend ist ganz ausserordentlich entwickelt, dagegen zeigt der Kopfkegel vor den Augen nicht die Länge, wie auf dem Verany-schen Bilde. Die Trichtermuskeln in ihrem freien Verlauf sind ziemlich schwach. Das Verhältnis der Arme ist 4. 3. 2. 1. Das 4. Paar überragt an Länge und Volum alle andern ganz ausserordentlich und trägt in seiner ganzen Länge einen Saum, der doppelt so breit ist, als der Arm selbst. Das 3. Paar trägt einen ganz schmalen Saum, die andern Paare überhaupt keinen. Die Saugnäpfe stehen auf den drei ersten Paaren ziemlich eng in 2 Reihen; auf dem 4. Paar stehen sie ausserordentlich weit von einander, doch scheint auch hier eine Anordnung in 2 Reihen zu bestehen. Die hohe Seite der Armringe zeigt etwa 8 sehr spitze, um ihre Basalbreite entfernte Zähne, die niedrige Seite einige schwache Einkerbungen. Der Saugnapf-tragende Teil der Tentakel ist ziemlich lang, nur am äussersten Ende ein wenig verbreitert und hier mit schwachem Schwimmsaum versehen. Die Näpfe stehen in 4 Reihen. Der hohe Rand der Ringe ist unregelmässig und schwach eingeschnitten.

Das Tier ist im ganzen farblos und erinnert so an Phyllosomen, junge Pleuronectiden und dergl. durchsichtige Tiere, welche dann auch im Spiritus das bekannte bleiche Aussehen erhalten. Die Muskulatur der Flossen, der Arme mit Ausnahme des 4. Paares, und besonders der Fangarme ist etwas dunkler gefärbt; das 4. Armpaar ist ganz hyalin. Die Augen sind, wie gewöhnlich, dunkel pigmentiert.

Hab. Messina, Krohn leg. 1 Stück.

Länge des Mantels 54 mm., Breite 9; Flossenlänge 25,5 mm., Breite 22.

Die Art scheint sehr selten zu sein, da die falsche Stellung in der Familie der Loligopsiden noch nie angefochten ist.

**Cranchia** cf. **Reinhardti** Stp. Fig. 35.

Dieser Art ist jüngst von Brock (Zeitschr. wiss. Zool. 1883 p. 605) eine eingehende Beschreibung gewidmet worden; nichtsdestoweniger bin ich nicht imstande, festzustellen, ob die mir vorliegenden Art die gleiche ist, wie diejenige, welche Steenstrup und Brock vorgelegen hat. Ich gebe deshalb die Beschreibung, welche sich an die der nächstverwandten Art, Liocranchia Brockii Pffr. (s. oben pag. 25) anschliesst.

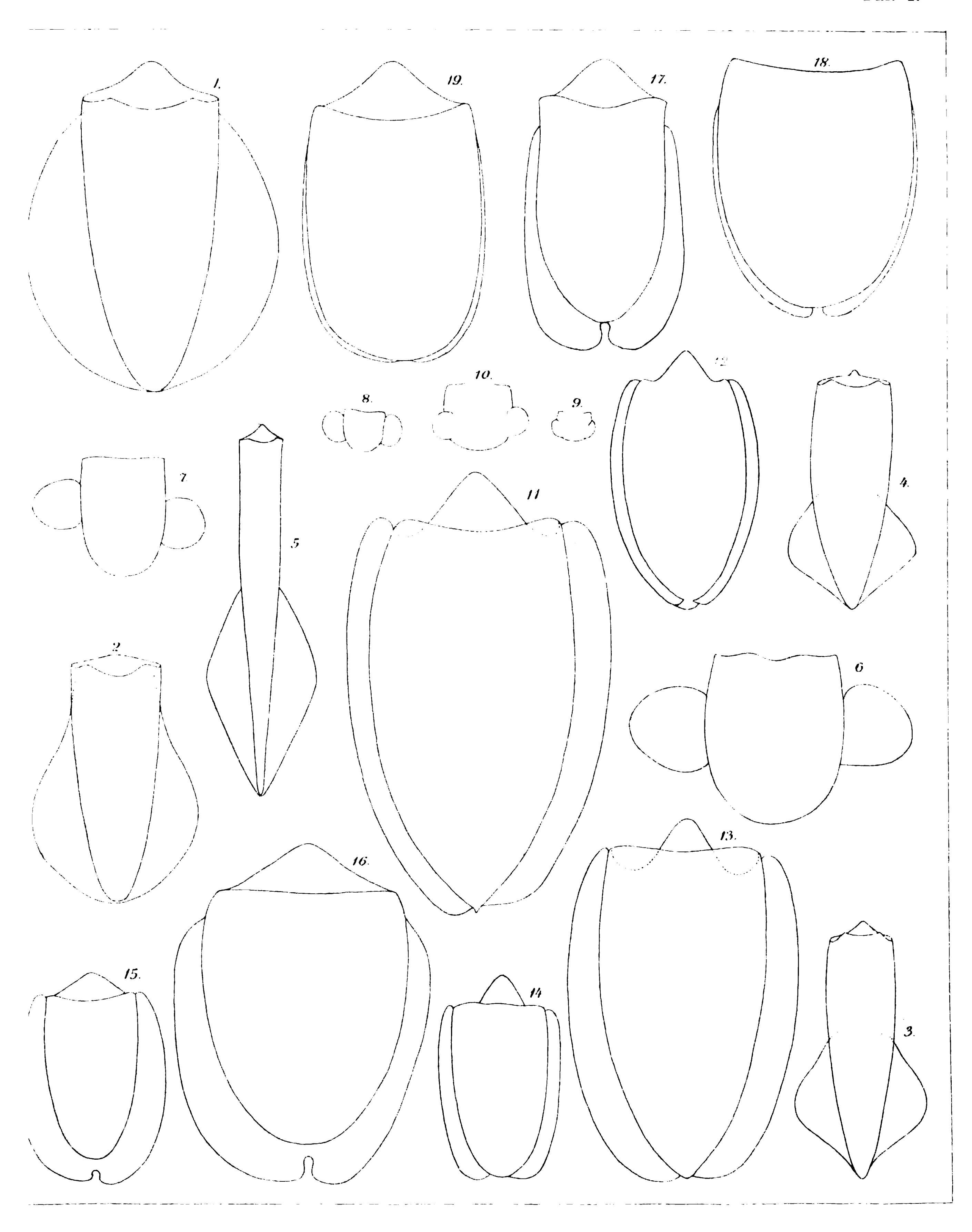
Gestalt für eine Cranchia schlank, Breite gleich $^{2}/_{5}$ der Länge. Jede der Flossen ist etwa fünfeckig mit gerundeten Ecken, etwas länger als breit, etwa von $^{1}/_{6}$ der Mantellänge. Der hintere Tuberkel des Auges ist dünnhäutig, auf der einen Seite schmal rechteckig; auf der andern dreieckig, höher als breit. Der Schliessmuskel des Auges bildet einen einfachen, nur von den Kontraktionsfurchen durchzogenen Wall. Arme nach der Länge 3. 2. 1. 4. Das 1. und 4. Paar sind etwa gleich. Die Bindehaut zwischen den Armen fehlt nur zwischen den Baucharmen, ist sonst derart entwickelt, dass sie zwischen dem 1. Paare mehr als die Hälfte, bei den andern etwa $^{1}/_{3}$ der Länge des Armes ausmacht. Die Arme sind zusammengedrückt, besonders der dritte. Das 3. und 4. Paar

ist mit Schwimmsäumen versehen. Ringe der sitzenden, in 2 Reihen angeordneten Saugnäpfe glatt. Die Tentakel tragen auf ihrer Innenseite eine tiefe, von zwei Wülsten eingeschlossene Furche. Der eine der Wülste geht in einen deutlichen Saum aus. Innerhalb der Rinne beginnen etwa auf dem vierten Fünftel des Tentakels, erst sparsam, dann dicht, zwei Reihen Saugnäpfe, denen sich dann auf der Endkeule noch zwei äussere anschliessen. Die glatten Ringe messen 0,025 mm. Die Spitze der Keule ist stark zurück gebogen und in dieser Stellung durch einen kurzen medianen Schwimmsaum fest gehalten. Die beiden ventralen Tuberkelreihen haben 16, der seitlichen 16—19, die dorsale Reihe 54 durchgängig spitze Höcker. Die Schulpe habe ich nicht präpariert.

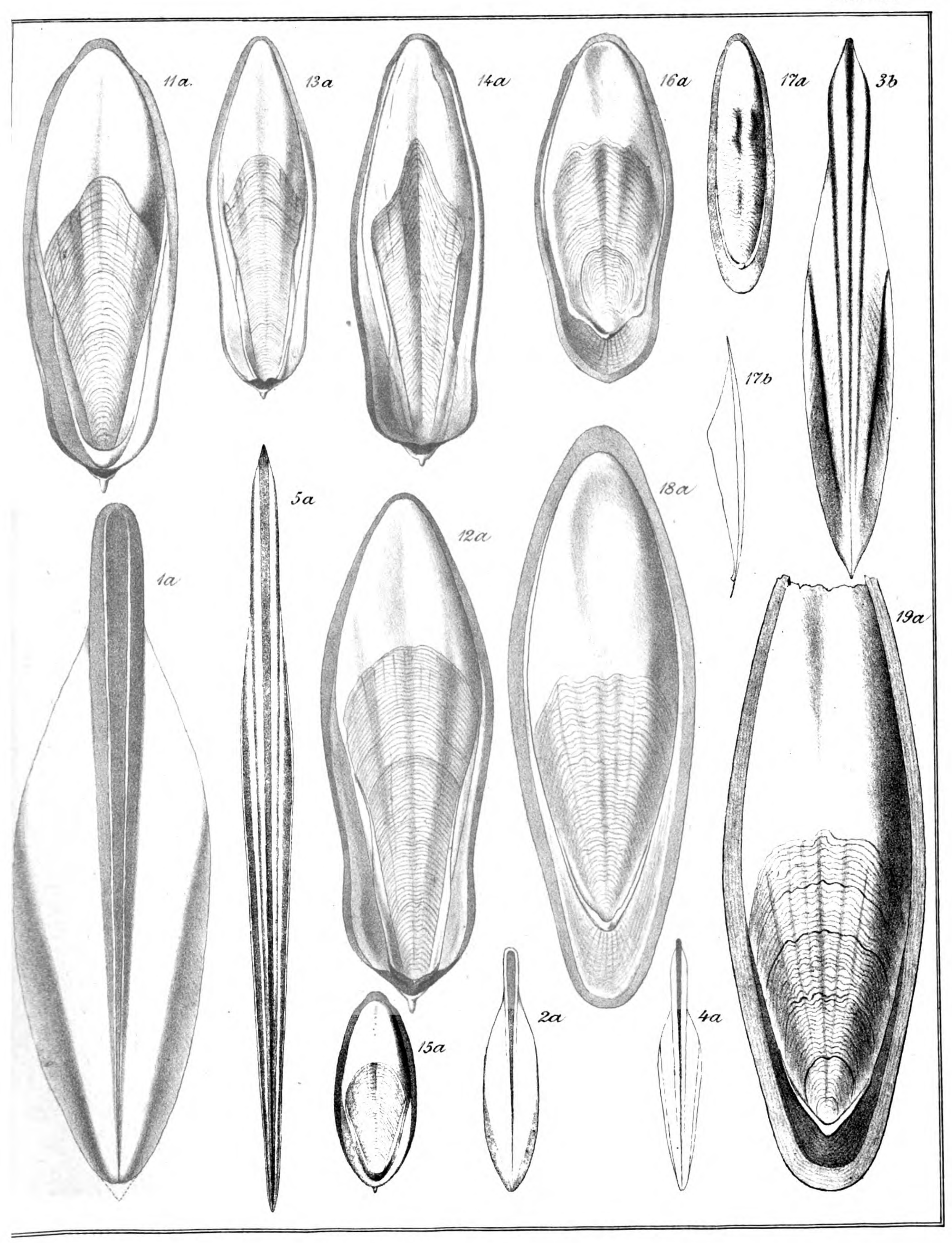
Hab. China-See; Putze vend. 1 Stück.

Mantellänge bis zum Ende der Flossen 27,3 mm., Breite 11,4; Flossenlänge 5,1 mm., Breite 9,4.

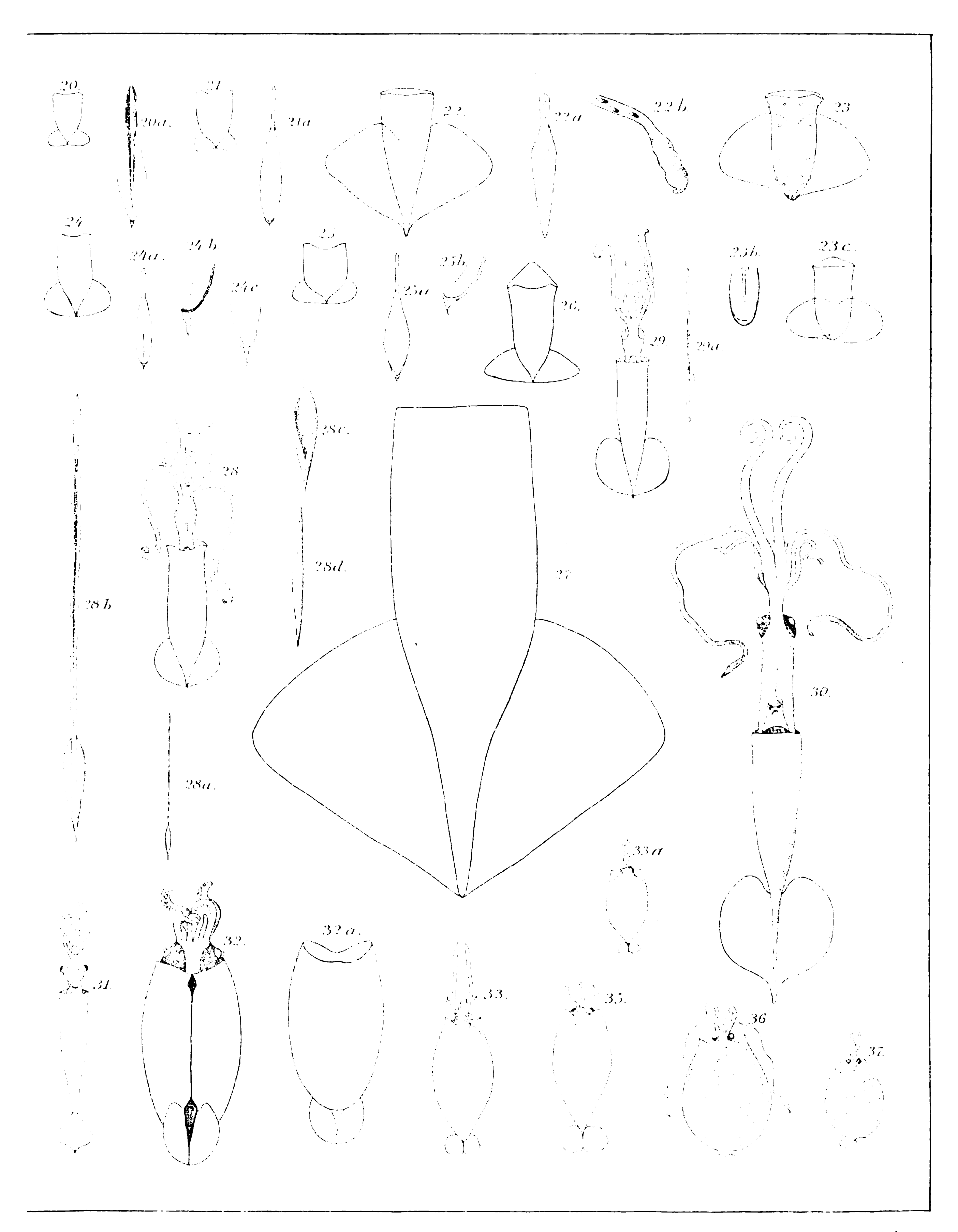





Pfeffer del.




Gummelt et Pfeffer del.



Pfeffer del.



Nordische Gattungen und Arten

von

# Sertulariden

von

**Dr. Kirchenpauer in Hamburg.**

# Nordische Gattungen und Arten

von

# Sertulariden.

Der Zweck dieses Aufsatzes ist die Revision einer Anzahl von Gruppen oder Gattungen von Hydroiden und zwar zunächst aus der Familie der *Sertulariden*. Es sind solche Gruppen gewählt, welche man als *nordische* oder vielleicht als *arktische* bezeichnen kann, weil sie, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch vorzugsweise oder *fast* ausnahmslos den nordischen Meeren und dem sie verbindenden arktischem Eismeere angehören, allem Anschein nach auch in letzterem ihre ursprüngliche Heimat gehabt haben. Dabei lag zugleich die Absicht zu Grunde, einen (später fortzusetzenden) Beitrag zu der Hydroidenfauna dieser Meere zu liefern, von denen die *östlichen* erst seit einigen Jahren auf ihre Hydroidpolypen untersucht worden sind, während die Hydroidenfauna der *westlichen* Hälfte grade diejenige ist, die wir am längsten (seit einem Jahrhdt.)* und am besten kennen. Es ist hier die Rede einerseits von demjenigen Teil des arktischen Polarmeeres, welcher westlich von Novaja Semlja liegt und dem sich daran schliessenden nördlichen Teil des Atlantischen Ozeans an den europäischen und amerikanischen Küsten herunter bis an den 50. Grad N. Br., und andererseits von dem sibirischen Eismeer, der Beringstrasse, dem Beringsmeer, den Meeren von Kamtschatka und Ochotz und dem nördliche Teile des stillen Ozeans an den Küsten von Asien und Amerika gleichfalls bis zum 50. Grad N. Br., hinunter.

Bei der weiteren Besprechung dieser Fauna glaube ich im allgemeinen folgende Gesichtspunkte im Auge behalten zu müssen:

1) Die *Sertulariden* haben ohne Ausnahme am Meeresboden *festwurzelnde* Polypenstöcke und ihre Fortpflanzung geht, soweit bis jetzt bekannt, ohne Vermittelung von Medusen

* Das Werk von *Ellis:* Essay towards a Natural history of Carollines erschien 1755; die systematische Umarbeitung desselben: Natural history of many curious Zoophytes collected by *Ellis,* systematicaly arranged by *Solander* 1786. Zwischen beiden liegen die verschiedenen hier in Betracht kommenden Ausgaben von *Linnés* Systema naturae, ferner der Elenchus Zoophytorum von *Pallas* (1766), *Cavolini's* Memorie per servire alla storia dei polipi marini (1785) und *Fabricius* Fauna Grönlandica (1780).

förmigen Wesen vor sich; ihrer Weiterverbreitung, d. h. der Ausdehnung ihrer Wohnsitze, stellen sich also jedenfalls grössere Schwierigkeiten entgegen als derjenigen der meisten anderen Seetiere, nicht nur der freischwimmenden und frei sich bewegenden Tiere (Säugetiere, Fische, Krebse, vieler Mollusken etc.), sondern auch derjenigen Hydroidpolypen, deren medusoide Erzeugnisse sich freier und leichter bewegen, als die planulae der Sertulariden.

2) Wenn eine Spezies weiter südlich als der 50. Grad N. Br. noch nicht gefunden worden ist, wohl aber in allen 3 oben bezeichneten Meeren; oder auch, wenn sie nur in den nördlichen Meeres-Teilen sowohl des atlantischen als des stillen Ozeans, in dem Arktischen Meere aber noch nicht gesammelt wurde, so darf dieselbe als eine *arktische* angesehen werden. Dass sie im letzteren Fall auch in dem zwischen den beiden Ozeanen liegenden Eismer vorkommt, ist dann ebenso wahrscheinlich, als ihr Vorkommen im Süden unwahrscheinlich ist.

3) Wenn man die Verbreitung der unter 2 erwähnten Arten als eine *circumpolare* bezeichnet hat, so kann diese Bezeichnung nur dann als ganz zutreffend gelten, wenn von irgend einer Spezies nachgewiesen wäre, dass sie wirklich *rings um* den Nordpol vorkommt. Was jenseits des Pols in dem Meere zwischen der Beringstrasse und Grönlands Westküste an Hydroiden sich findet, scheint aber noch unbekannt.

4) Wenn eine ganze Gruppe nahe verwandter Arten — sei es Familie, Genus oder Subgenus — aus lauter arktischen Spezies im obigen Sinne besteht, so wird man die ganze Gruppe als eine arktische bezeichnen müssen; eine solche Gruppe von Sertulariden aber existiert in der bisherigen Systematik noch nicht. Wenn indessen, wie unten nachgewiesen werden wird, in einer verhältnismässig zahlreichen Gruppe nur eine oder nur einzelne wenige Arten vorkommen, die in der südlichen Hemisphäre gefunden wurden, so wird man für eine solche überwiegend nordische Gruppe die ursprüngliche Heimat mit grösster Wahrscheinlichkeit im hohen Norden zu suchen haben.

Als solche Gruppen werden hier die neue Gattung *Selaginopsis,* die eine Abteilung der Gattung *Thuiaria* und die von mir als *Abietinaria* bezeichnete Gruppe von Sertulariden behandelt. Wenn die Gattung *Sertularella* hinzugefügt wird, welche über alle Meere des Erdballs verbreitet ist, so geschieht es teils weil sie eben so sehr als die vorigen einen Hauptbestandteil der nordischen Sertularidenfauna ausmacht, teils weil ich auch zur Kenntnis dieser Gattung durch Hinzufügung neuer Arten einen Beitrag glaube liefern zu können.

Schon vor mehr als zehn Jahren hatte ich besondere Veranlassung mich mit der damals noch fast völlig unbekannten Hydroidenfauna der Meere zu beschäftigen, welche in den nördlichen Breiten bis an das Eismeer hin Asien von Amerika trennen. Die Veranlassung war zunächst damals durch eine von Herrn Prof. *Leuckart* mir zur Bestimmung gütigst anvertraute »Zoophyten«-Sammlung des Leipziger Museums gegeben, welche eine grosse Anzahl zum Teil neuer Hydroiden aus jenen Meeren enthielt. Später habe ich noch mehrfach Gelegenheit gehabt, Hydroiden aus den nördlichsten Regionen zu untersuchen, so namentlich die von der zweiten deutschen Nordpolfahrt bei Grönland, die von Heuglin bei Nowaja Semlja, die von einer Bremischen Expedition im Carischen Meer

und endlich die von *Arthur* und *Aurel Krause* im Beringsmeer gesammelten. Die letzteren verdanke ich der Güte des Herrn Dr. *Spengel,* Direktor des Bremer Museums.

Was die zuerst erwähnte Sammlung des Leipziger Naturhistorischen Museums anlangt, so ist darüber etwas Näheres anzuführen. Dieselbe ist sehr alt und besteht aus *getrockneten* Polypenstöcken in Form eines Herbariums, wie man früher diese damals noch *Zoophyten* genannten Wesen (Hydroiden und Bryozoen) aufzubewahren pflegte. Die Sammlung war schon vor längerer Zeit von Prof. *Pöppig* untersucht und *teilweise* mit genauen, die Namen der Spezies, des Fundorts und des Finders enthaltenden Etiketten versehen worden. Allein bei den grossen Fortschritten, welche in den letzten Dezennien die Kenntnis der Hydroidpolypen (und auch der in jener Sammlung gleichfalls vertretenen Bryozoen) gemacht hatte, schienen die von Pöppig ausgeführten Bestimmungen einer Revision zu bedürfen und ferner fand sich dabei ein Päckchen mit der Aufschrift von Pöppig's Hand: »Frustulae Tilesianae in posterum examinandae« — eine Untersuchung, welche seitdem *nicht* erfolgt zu sein schien. Ich habe deswegen die ganze Sammlung einer vollständigen Revision und Bearbeitung unterzogen, welche zwar bereits im Jahre 1875 zum Abschluss gelangte, aber noch nicht veröffentlicht ist. Es hätte eine Veröffentlichung (*jetzt* freilich nach nochmaliger Revision) sich schon deswegen empfohlen, weil der Hauptstamm der Sammlung von dem schon genannten Dr. *Tilesius* stammt, welcher die erste Russische Erdumsegelung unter Admiral Krusenstern (1803—1805) als Naturforscher begleitete und die in Rede stehenden »Zoophyten« teils selbst fast ausschliesslich in Kamtschatka und den Curilen sammelte, teils aus den Sammlungen älterer Russischer Reisenden (*Steller, Lepechin* und anderen) erhielt. Die interessantesten Gegenstände der in Rede stehenden Sammlung sind deswegen diejenigen, welche aus den Meeren um Kamtschatka, den Curilen, Unalaschka und aus dem Sibirischen Eismeer stammen. Die Hydroiden dieser Gegenden waren, wie schon erwähnt, bis vor kurzem unbeachtet geblieben und die Leipziger Kollektion, obgleich schon vor 70 Jahren gesammelt, hätte reichlich neues Material liefern können. Im Jahre 1876 aber ist durch verschiedene Schriften die Aufmerksamkeit auf die Hydroiden dieser Nordöstlichen Meere gelenkt worden und dadurch — wenigstens teilweise — der längst beabsichtigten Publikation des Leipziger Materials zuvorgekommen. Manches was damals (vor 10 Jahren) in der sehr alten Sammlung gleichwohl noch als *neu* (d. h. unbeschrieben) anzusehen war, ist seitdem beschrieben und veröffentlicht worden und auch die damals dafür gewählten Namen müssen nun natürlich den seitdem von anderen publizierten Benennungen weichen. Die Publikationen, welche in dieser Beziehung in Betracht kommen, sind besonders: *Allman's* Abhandlung über neue (und darunter viele Japanische) Hydroiden im Journal der Linnean Society, 1877, Vol. 12; ferner *Mereschkowsky's* Mitteilungen über neue Hydroiden aus dem Weissen Meere (in Annals and Magazine of natural history von 1877, Vol. 20) und über solche aus dem nördlichen stillen Ozean) in Annals and Magazine von 1878 vom April und vom Dezember), besonders aber *S. F. Clarks* Berichte über Hydroiden von Alaschka (in Proceedings of the Academy of nat. sc. of Philadelphia 1876) und ferner desselben Amerikanischen Gelehrten Bericht über die Hydroiden von der Nordwestküste Amerika's südlich von der Vancouver Insel (in Transactions of the

Connecticut Academy of arts and Sciences, Vol. III. 1874—1878); so wie endlich ein kleiner Aufsatz von *Norman* in Annals and Magazine von März 1878 (über Selaginopsis), der auf die »circumpolare Verteilung« gewisser Hydroiden aufmerksam macht und etwa anderhalb Dutzend Spezies nennt, welche seiner Ansicht nach vom Polarmeer aus einerseits bis an die britischen, andererseits bis an die Japanischen Inseln südwärts sich verbreitet haben. — Immerhin aber ist auch jetzt noch aus jener alten Sammlung mancherlei mitzuteilen und es scheint deswegen gerechtfertigt, zunächst über die längst nicht mehr lebenden Sammler einige Worte zu sagen.

Angeführt ist schon, dass die meisten und die interessantesten Sachen von *Tilesius* selbst — dessen verschiedene Schriften aber derselben gar keine Erwähnung thun — und ausserdem von *Steller* und von *Lepechin*, einige auch von *Pöppig* gesammelt wurden. *Georg Wilhelm Steller* aus Windsheim in Mittelfranken gebürtig, ursprünglich Theologe, dann Mediciner und Botaniker, wurde 1734 als Militair-Arzt bei der Russischen Armee vor Danzig angestellt, begleitete einen Transport Verwundeter zu Schiff nach Petersburg, wurde Leibarzt bei dem Metropoliten von Novgorod und dann Adjunkt der Petersburger Akademie der Wissenschaften, welche ihn mit Gmelin und anderen Gelehrten zur Erforschung des Landes nach Sibirien schickte. Dort liess er sich von Bering bereden, denselben auf der Reise von Kamtschatka nach Amerika zu begleiten, welche mit einem Schiffbruch an der Berings-Insel endete. Von hier kehrte er nach langem Aufenthalt, nach Kamtschatka zurück und starb nach mannigfachen unglücklichen Schicksalen auf der Rückreise nach Petersburg in Sibirien 1746. Seine Sammlungen und eigenen zoologischen oder botanischen Werke sind verloren gegangen; seine sibirische Reise wurde von Pallas, seine Beschreibung von Kamtschatka von Scheerer herausgegeben. — *Iwan Lepechin,* ein geborner Russe, studierte in Strassburg, wurde Doktor der Medizin und 1771 ordentliches Mitglied der Petersburger Akademie. Er war (wie u. A. auch Pallas) Führer einer der 5 wissenschaftlichen Expeditionen, welche bei Gelegenheit des Venus-Durchganges von 1768 Russland und Sibirien bereisten. In den Akten der Petersburger Akademie sind von ihm vier Spezies von Sertulariden beschrieben und abgebildet, welche er beim Vorgebirge Kanin Noss. an der nordöstlichen Spitze des Weissen Meeres gesammelt hatte. Von dreien befinden sich Original-Exemplare in der mehr erwähnten Leipziger Sammlung. — Dr. *W. G. Tilesius von Tilenau,* geboren 1769 zu Mühlheim in Thüringen, kam 1803 als Arzt nach Petersburg, machte die Krusensternsche Erdumsegelung als Naturforscher mit, scheint aber über die wissenschaftlichen Ergebnisse derselben nur zwei Abhandlungen veröffentlicht zu haben, die eine über verschiedene Arten von Physalis, die andere über den Orang-Utang von Borneo.* Über seine in dem Leipziger Museum aufbewahrten Sammlung von Sertulariden war unter seinen zahlreichen medicinischen und naturwissenschaftlichen Schriften nichts zu finden. Er lebte später in Leipzig, wo er auch starb.

* Unter dem gemeinschaftlichen Titel: Naturhistorische Früchte der ersten Kaiserlich Russischen unter Kommando des Herrn von Krusenstern glücklich vollbrachten Erdumsegelung. Petersburg 1813. (Von den beigegebenen Abbildungen stellt eine den Orang-Utang dar, der seinen Wärter, einen Neger, umarmt, beide mit einander auffallend ähnlicher Gesichtsbildung).

— *Eduard Fr. Pöppig,* geb. 1778 in Plauen, lebte ein Paar Jahre als Arzt in Cuba, machte dann grosse Reisen in Nord- und Süd-Amerika und wurde nach seiner Rückkehr 1839 Professor und Direktor des Naturhistorischen Museums in Leipzig, wo er die Ergebnisse der Reise und sonst verschiedene Werke herausgab und 1869 starb. Auch seine Sammlung ist derjenigen des Leipziger Museums einverleibt und die Hydroiden sind noch nicht beschrieben. — Die von allen diesen Männern gesammelten und in dem mehrerwähnten Museum nach Art getrockneter Pflanzen aufbewahrten Hydroiden (und Bryozoen) sind grösstenteils sehr gut erhalten — trotz ihres teilweise recht hohen Alters, welches in der That der Erwähnung wert ist, denn die von Pöppig gesammelten Exemplare wurden vor 45, die von Tilesius vor 80, die von Lepechin vor 110, die von Steller vor mehr als 130 Jahren getrocknet und bei seiner Sertularia cupressina aus der Nordsee besagt die Etikette sogar: lecta anno 1657. — und alle diese Exemplare sehen aus, als wenn sie erst vor wenigen Tagen aus dem Meere genommen und getrocknet worden wären.

Nach Untersuchung dieser und der übrigen (Seite 4) erwähnten Sammlungen glaube ich bei der Bearbeitung der nachstehenden Gattungen nicht blos bisher unbekannte Fundorte, sondern auch manche neue Spezies den bekannten hinzufügen zu können. Eine Übersicht über die Verbreitung der einzelnen Arten in den nordischen Meeren soll jedesmal am Schluss der dieselben umfassenden Gattung gegeben werden.

## Gattung: **Selaginopsis** Allman. (modifiziert).

*Syn.* Sertularia. L pars. — Pluriserialia Krpr. 1875. — Pericladium Allm. 1876. — Polyserias Mer. 1877.

Die hier mit dem obigen Namen bezeichnete, jetzt zahlreiche Gattung, (etwas anders charakterisiert als ursprünglich von Allman geschehen) unterscheidet sich von den übrigen Sertulariden mit ungestielten Hydrotheken dadurch, dass bei ihr die letzteren in *mehr als zwei* Längsreihen geordnet sind. Dieser Unterschied war früher unbeachtet geblieben. In der schon erwähnten 1873 nach Leipzig eingesandten Arbeit über die Sammlung getrockneter Hydroiden im Leipziger Museum hob ich einige dieser mehrreihigen Sertulariden hervor mit dem Vorschlag sie als besondere Gattung unter dem Namen *Pluriserialia* zu verbinden.[1] Indessen jene Arbeit blieb ungedruckt und in den folgenden Jahren veröffentlichten *Allman*[2] zwei nordische Sertulariden unter den Namen *Selaginopsis fusca* und *Pericladium bidentatum* und *Mereschkowsky*[3] eine dritte unter dem Namen *Polyserias Hincksii,* welche alle drei ebenso wie mehrere ältere Arten zu meiner Gattung *Pluriserialia* gehörten, so dass der letztere Name nun aufgegeben werden musste, um einen der drei eben genannten die Priorität einzuräumen. Gleich nach dem Erscheinen von Mereschkowskys Bericht wies *Norman*[4] nach, dass dessen *Polyserias* mit Allman's

[1] Kirchenpauer: Plumalaridae. II 1876 pag 43. Anmerkung.
[2] Journ. Linn. Soc. Vol. XII (1876) pag. 272 und 273.
[3] Annals and Mag. of nat hist. Vol. xx 1877 Septb. Pl. VI, Fig 15, 16.
[4] Annals and Mag. für 1878. März pag. 189.

*Selaginopsis* und *P. Hincksii* mit Verrils *Diphasia mirabilis* identisch sei, also Sela-ginopsis mirabilis heissen müsse. Da in Folge davon Mereschkowsky selbst *diesen* Gattungsnamen wählte, so wird es sich wohl empfehlen, dabei zu bleiben — so sehr auch *Potyserias* vorzuziehen wäre, und das um somehr als derselbe Russische Forscher nun[1] noch eine ganze Reihe solcher Selaginopsis-Arten publizierte. Dabei scheint übrigens allerseits übersehn worden zu sein, dass 3 hierher zu zählende Arten schon in Linné's Systema naturae vorkommen. Alle diese Arten gehören den nördlichen Meeren an, bis auf *eine* Neuseeländische und eine, welche ich neuerdings unter den von der »Gazelle« in den südlichsten Breiten (bei Kerguelen) gesammelten Hydroiden gefunden habe.

Das Verzeichnis der Arten ist jetzt folgendes:

1. **Selaginopsis cedrina** L. sp. Taf. XI, Fig. 1, 1a, 1b.

*Syn.* Sertularia cedrina L. Syst. nat. Ed. X, Sp. 32. — Pall. Elench. p. 139. — Lamouroux Pol. flex. pg. 196 -- Selaginopsis pacifica Mer. in Ann. and Mag. 1878 Decb. (?)

Ein in der Regel einfaches, bis 14 cm hohes Stämmchen, dessen Hydrorhiza nur in einer kleinen Verdickung des unteren Endes besteht, wächst gerade in die Höhe, am unteren Teil kahl, am oberen dicht besetzt mit zahlreichen verhältnismässig dicken, nach ihrer Basis zu allmählich dünner werdenden Hydrokladien, welche Anfangs fastregelmässig fiedrig gestellt, lang und dichotom geteilt sind, allmählich aber kürzer und einfach werden und nach allen Seiten ausgehen, oft zu Büscheln zusammen gedrängt. Die Hydrotheken (Fig. 1a) sind röhrig, mit der einen Seite in ihrer ganzen Länge angewachsen, nur mit der Mündung etwas auswärts gebogen. Sie stehen in mehreren, oft bis 6 Längsreihen. Die Gonotheken (Fig 1b) sind krugförmig, runzlich, mit etwas erhobenem Hals.

*Hab.* Kamtschatka (L), Metschigmen Bay (Mereschkofsky), India Point, 8 Fad. (A. & A. Krause) (die beiden letztgenannten Orte im Beringsmeer).

Das Exemplar von Indian point, ein 7 bis 8 cm hohes Stämmchen giebt in etwa halber Höhe zwei Äste ab, welche neben dem Stamm gerade aufsteigen und ebenso wie dieser geformt, nur kürzer sind.

Die Spezies findet sich schon in dem Systema Naturae von Linné, (u. a. in der 10. Ausg. 758) welcher die Kenntnis derselben ohne Zweifel Steller verdankt. Citiert wird aus einer nicht genannten (wahrscheinlich ungedruckten) Schrift von Steller: »habitat in mari Camtschatcam circumfluente, squalens, ramis dichotomis obtusis, *quadrifariam imbricatis.*« Dieser Beschreibung fügt der Herausgeber noch hinzu: dass die Zweige allmählich dicker werden, und dass die Hydrotheken röhrenförmig sind. Eine genauere Beschreibung giebt Pallas, welcher noch erwähnt, dass die Stämmchen gelblich (flavescentes) und die durchweg mit Hydrotheken besetzten Zweige fast viereckig seien, quia quadrifariam imbricatae sunt, rarius *quinquefariam.* — Lamouroux's Beschreibung ist nur

[1] Ann. and Mag. für 1878. Dezember pag. 434.

eine Wiederholung derjenigen von Pallas und später findet sich keine andere *unter diesem Speziesnamen* und eben sowenig eine Abbildung. Ich gebe deswegen eine solche (auf Taf. XI, Fig. 1) nach einem Exemplar der Leipziger Sammlung, welches gewiss die *P. cedrina* von Steller oder Linné ist. Freilich lag bei demselben ein Zettel von Tilesius Hand mit der Bezeichnung: »Sert. cupressoides viridescens« und angeklebt war ein Zettel von Pöppigs Hand: »*Sert. cupressoides var. viridescens* Lepech. e. mari glaciali Sibirico, Lepechin coll.; — E. coll. Tilesii.« Hier muss aber irgend eine Verwechselung stattgefunden haben; denn Lepechin hat zwar eine Sert. cupressoides aus dem Eismeer beschrieben, aber keine Varietas viridescens — hat also wahrscheinlich auch das in Rede stehende Exemplar, welches von seiner S. cupressoides völlig verschieden ist, gar nicht gesammelt, sondern dasselbe wird von Steller in Kamtschatka gefunden worden, und dann in Lepechins und Tilesius Hände übergegangen sein. Das Exemplar entspricht den oben erwähnten Beschreibungen und überdies einem mir später zu Gesicht gekommenen Fragment eines Original-Exemplars von Steller aus der jetzt in Händen des Professor von Martens in Berlin befindlichen Sammlung des älteren Herrn von Martens; an der Echtheit des Letzteren ist kein Zweifel. Die bei den Autoren nicht erwähnten Gonotheken sind undeutlich quer gestreift und öffnen sich in einen kreisrunden Mund mit kurzem Hals. Unter den Synonymen habe ich oben die *S. pacifica* Mer. aufgeführt, welche *wahrscheinlich* hierher gehört, wie man sich aus dem Vergleich unserer Zeichnung mit derjenigen von Mereschkowsky überzeugen wird, wenn man nur von des Letzteren Angabe, dass die Hydrotheken *regelmässig* in 4 Längsreihen stehen, absehen will.

2. **S. purpurea** L. (sp.) Taf. XI, Fig. 3.

*Syn.* Sertularia purpurea L. Syst. nat. Ed. x, Sp. 33. — Pallas Elench. p. 140. — Lamouroux Pol. flex. pag. 197.

Ein ziemlich gerade aufsteigender Stamm giebt an verschiedenen Stellen einzelne Äste ab, welche flexuos sind und in jeder Biegung ein Hydrocladium tragen. Die Hydrocladien sind fiedrig und wechselständig, werden gegen ihre Basis hin allmählich dünner und sind besetzt mit 4 Reihen von Hydrotheken. Die Hydrotheken (Fig. 3a) sind mit ihrer halben Länge angewachsen und gegen die Rachis hin stark ausgebaucht, gehen aber plötzlich in einen kurzen, cylindrischen Hals über, welcher die Mündung trägt. — Gonotheken nach Linné glockenförmig (campanulatae).

*Hab.* Kamtschatka (L).

Auch diese Art findet sich schon in dem Systema naturae (10. Ausg.) wahrscheinlich gleichfalls durch Steller zuerst entdeckt, dessen aber nicht erwähnt ist. In der Leipziger Sammlung findet sich ein Original-Exemplar aus Kamtschatka, welches von Steller stammt und mit einem Zettel versehn ist, dessen Inschrift von seiner Hand wörtlich so lautet: »Sert. purpurea L. vom Ufer bei Figie; man bedient sich desselben in Kamtschatka mit Trahn statt Schminke, so wie auch ums Verfrieren des Gesichts vorzubeugen.« Auch in Stellers Beschreibung von Kamtschatka ist dieser Schminke erwähnt. — Übrigens lautet die Charakteristik bei Linné: »calyculis subovatis, tubulosis, quadrifariam

imbricatis; vesiculis erectis campanulatis, ramis dichotomis quadratis«. — Aus Pallas Beschreibung ist hinzuzufügen, dass die Hydrotheken einander nicht genug genähert sind, um sich zu berühren und ferner, dass die Gonotheken (vesiculae), glockenartig an den Zweigen hängend, kreiselförmig und in der Weise abgeschrägt sind, dass die innere (dem Zweige zugekehrte) Seite kürzer als die entgegengesetzte ist. Da auch von dieser Art eine Abbildung nicht existiert, so geben wir eine nach dem Leipziger Exemplar, an welchem sich aber keine Gonotheken befinden (Taf. XI, Fig. 3). Pallas Beschreibung der Gonotheken lässt keinen Zweifel, dass dieselben so beschaffen sind, wie sie Mereschkowsky bei *Selaginopsis mirabilis* (Ann. and Mag. 1878. April,) abbildet, mit welcher Art die vorstehende überhaupt grosse Ähnlichkeit hat. Danach wären die glockenförmigen Gonotheken nur ein Jugend-Zustand; später werden sie urnenförmig.

3. **S. obsoleta.** Lepechin (sp.) Taf. XI, Fig. 2.

*Syn.* Sertularia obsoleta Lepechin: Acta Acad. Petropol. pro 1778. Tom II Pars II Tab. VII. — (Linné ed XIII. Sert. N. 45. — Lamouroux. Pol. flex. Sert. N. 335). Polyserias glacialis Mer. in Ann. and Mag. 1877 Septb. — P. Hincksii Mer. ibid. 1878 April. — Selaginopsis Hincksii Mer. ibid. 1878 Dezember.

»Die Hydrorhiza besteht aus einer häutigen Substanz, in deren Mitte sich ein glatter, horniger Punkt befindet. Aus diesem erhebt sich das Stämmchen, welches selten mehr als 5 Zoll hoch wird, immer einfach, kahl, nur an den obersten Abteilungen mit Kelchen besetzt, gegliedert. Die Glieder kurz, an ihren Enden mit Ringen besetzt, welche oben aber seltener werden oder ganz fehlen. Der Stamm ist wechselständig gefiedert; die Fiedern sind sehr lang, ungegliedert, cylindrisch, geglättet. Die Kelche (Fig 2a) sind fast im Quincunx gestellt, oft in 8 Reihen, oval oder fast herzförmig, kaum über die Oberfläche der Zweige vorragend, mit runder, endständiger Mundöffnung.«

*Hab.* Vorgebirge Kanin Noss im Eismeer am sandigen Ufer (Lep.) — Insel St. Paul im Beringsmeer, 23—25 Fad. (A. & A. Krause).

Die vorstehende Beschreibung ist eine Übersetzung derjenigen von Lepechin, welcher auch eine gute Abbildung in natürlicher Grösse gegeben hat (die vergrösserte ist weniger gut). In dem Linné-Gmelinschen Syst. nat. findet sich nur ein Auszug aus dieser Beschreibung; ebenso bei Lamouroux, der aber den Zweifel ausspricht, ob es sich hier wirklich um eine Sertularia handle und nicht vielmehr um eine Pflanze. Bei Lamarck und den späteren Autoren fehlt sie ganz. — In der Leipziger Sammlung findet sich ein bei Kanin Noss am Weissen Meer gesammeltes Original-Exemplar von Lepechin, nach welchem ich eine Abbildung (Taf. XI, Fig. 2 und 2a.) gebe. Die Abbildung der natürlichen Grösse stimmt bei Lepechin genau mit Mereschkowskys Abbildung von *S. Hincksii* überein. An der Identität der beiden Spezies ist wohl kaum zu zweifeln, ungeachtet des Unterschiedes, welcher darin zu liegen scheint, dass die Hydrotheken nach Mereschkowsky »always arranged in 6 rows« nach Lepechin »saepe octofariam dispositae« sind. Das »*saepe*« deutet auf ein Variieren der Zahl, welches dem anderen Beobachter entgangen sein könnte.

4. **S. pinus.** L. (sp.) Taf. XI, Fig. 4.

*Syn.* Sertularia pinaster Lepechin l. c. — S. pinus L. Syst. nat. ed. XIII N. 46. — Sert. pinaster Lamouroux Pol. flex. N. 336.

Auch hier liegt die Beschreibung von Lepechin allen späteren zu Grunde. Danach erheben sich aus kriechenden Wurzelfasern, meist einfache, zuweilen unten geteilte cylindrische Stämmchen bis 6 Zoll hoch. Sie sind bis gegen die Mitte ihrer Höhe dunkelbraun, werden aber nach oben zu heller und sind unregelmässig gefiedert. Die Fiedern sind fädlich, schlaff und mit mehreren, oft 6 Reihen von Hydrotheken besetzt. Diese (Fig. 4a) sind eiförmig, sind aber oben mit einem vorragenden Hals versehen, auf welchem sich die Mundöffnung befindet. Die Gonotheken sind schlauchartig (utriculares), meistens angeschwollen, fast durchsichtig, haben eine runde, von einem wulstigen Rand umgebene Öffnung und sitzen oft zu beiden Seiten der Zweige, dicht gedrängt, fast dachziegelförmig.

*Hab.* Bei Kanin-Noss im Sibirischen Eismeer (Lep.); Insel St. Paul im Beringsmeer (A. & A. Krause.)

Diese von Lepechin (1780) *Sertularia pinaster* genannte Art ist von der Sertularia pinaster Sol. und Ellis (1786) ganz verschieden, scheint aber im allgemeinen unbekannt geblieben zu sein, während S. pinaster der Englischen Autoren eine allgemein bekannte Art ist. Da nun Linné zunächst nur die letztere unter dem Namen S. pinaster aufgenommen hatte, so musste Gmelin bei Aufnahme der Lepechinschen Art dieser einen andern Namen geben; er nannte sie *S. pinus.* Lamouroux, der die S. pinaster bei seiner neuen Gattung *Dynamena* unterbrachte, konnte dann für die arktische Art den früheren Namen wieder herstellen, so dass bei ihm Dynamena pinaster = S. pinaster Sol. ist und Sert. pinaster Lrx = S. pinus Gmel. — Bei Pallas, Lamarck und den andern Schriftstellern kommt diese Spezies garnicht vor. Lamouroux sagt, er habe sie nicht gesehen und könne sie auch, schon wegen der sechsreihigen Stellung der Kelche, nicht für eine Sertularia halten, wolle sie aber doch vorläufig zu dieser Gattung stellen, weil Lepechin sie hierher gestellt habe. — In der Leipziger Sammlung fehlt diese Spezies, und die Abbildung von Lepechin in den Akten der St. Petersburger Akademie von 1780 ist sehr ungenügend. Doch findet sich unter den von A. & A. Krause im Beringsmeer gesammelten Hydroiden ein Fragment, welches unzweifelhaft hierher gehört und danach sind die Hydrotheken auf Taf. XI, Fig. 4a abgebildet. Die Abbildung in natürlicher Grösse ist nach Lepechin. Nicht unwahrscheinlich ist, dass diese Art mit der von Allman (Jour. Linn. Soc. 1876, Vol. 12, Pl. 29) unter dem anderen Gattungs- und Speziesnamen: *Pericladium bidentatum* beschriebenen identisch sein könnte, welche gleichfalls hierher gerechnet werden muss. Jedenfalls ist Letztere eine nahe verwandte Art und Norman l. c. dürfte Recht haben, wenn er die ursprüngliche Heimat des Pericladium gleichfalls im Eismeer suchen will.

5. **S. bidentata** Allm. (sp.)

*Syn.* Pericladium bidentatum Allm. Journ. Linn. Soc. 1876, Vol. 12, Pl. 20.

Die eben erwähnte (vielleicht mit S. pinus identische) Art, welche etwa 4 Zoll lange Stämmchen und 3/4 Zoll lange, 2 bis 3 mal gegabelte Hydrocladien hat. Die Hydro-

cladien, in Spiralen am Stamm befestigt, sind cylindrisch und mit mehreren, wie es scheint 5 oder 6 Reihen von Hydrotheken besetzt. Die Hydrotheken, flaschenförmig, nur mit einem Teil ihrer Länge aus dem Hydrocladium, in welches der übrige Teil eingesenkt ist, hervorragend, stehen in alternierenden Wirteln, jedoch am unteren Teil des Hydrocladium unregelmässig. Dieser untere Teil, welcher von dem übrigen durch eine ringförmige Einkerbung abgeteilt ist, trägt zwischen den sparsamer verteilten Hydrotheken an der nach aussen gekehrten Seite die zahlreichen Gonotheken. Die Gonotheken haben an ihrer Öffnung zwei kleine Zähnchen, sind an ihrer Basis zu einem Stiel verjüngt, haben einen etwas erhöhten Mundrand und in der Nähe desselben einige flache Querrunzeln. — Als Fundort wird bis jetzt nur Japan angegeben. — Diese Beschreibung von Allman stimmt zwar mit derjenigen von Lepechin keineswegs überein, steht aber auch mit derselben nicht in Widerspruch; sie ist nur ungleich genauer; ebenso ist auch die *mikroskopische* Darstellung des Englischen Schriftstellers eine ganz andere als diejenige des älteren Russischen, während die Abbildungen der natürlichen Grösse denselben Habitus zeigen. Es liegt eben der Fortschritt der Naturbeobachtung während der letzten hundert Jahre dazwischen.

6. **S. mirabilis** Verril (Sp.)

*Syn.* Diphasia mirabilis Verril, Amer. Journ. of Sc. Ser. 3, Vol. 5 (Clark, Scientific Res. of Exploration of Alashka Vol. 1, Pl. 7, Fig. 36. — Hydroids of Alashka in Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia 1876. Pl. 13, Fig. 38.) — Polyserias Hincksii Mer., Ann. and Mag. Septb. 1877, Pl. 6, Fig .15, 16 und 1878 April Pl. 15, Fig. 5, 6. — Pol. mirabilis Mer. ibid 1878 Decbr.

Gefiederte Stämmchen ohne Äste; die halb vorragenden Hydrotheken in 6 Reihen; Rand der Öffnung gezähnelt.

*Hab.* Küste von Neu-England (Verrril), Alaschka (Clark), Weisses Meer (Mer.)

7. **S. cylindrica** Clark (Sp.)

*Syn.* Thuiaria cylindrica Clark, l. c. Pl. 16, Fig 57.

Ein gegliederter, regelmässig verästelter Stamm; die Äste wechselständig, entweder unverzweigt oder an ihrer Basis mit 1, 2 oder 3 Zweigen versehn, welche ebenso stark und fast ebenso lang sind wie der Ast, aus welchem sie hervorgehen. Die röhrenförmigen, etwas auswärts gebogenen Hydrotheken sitzen, wie bei den meisten Arten, am Stamm in zwei Reihen an entgegengesetzten Seiten, an den Ästen und Zweigen in 4 bis 6 Reihen.

*Hab.* Alaschka, Aleuten (Clark).

8. **S. Allmani** Norm.

*Syn.* Selaginopsis fusca Allman l. c. Pl. 12, Fig. 1, Pl. 19, Fig. 1, 2. S. Allmani Norm. l. c.

Ein 4 oder mehr Zoll hoher, unregelmässig verästelter und gegliederter Stamm. Die Ästchen sind an ihrer Basis eingeschnürt, im allgemeinen dunkel, undurchsichtig, so

dass die Hydrotheken nur schwer zu erkennen sind; sie sitzen in 4 Reihen, je 2 Reihen dicht neben einander, an zwei entgegengesetzten Seiten des Hydrocladium.
*Hab.* Japan (Allm.)

9. **S. fusca**

*Syn.* Sertularia fusca Auctorum. — Selaginopsis fusca Norm. l. c. — Sertularia nigra Jameson. — Dynamena nigra Flem. — Nigellastrum fuscum Gray. — Diphasia fusca Agassiz.

Diese Art, bis jetzt nur an den Küsten von Schottland und Nord-England gefunden, ist mir nur aus Beschreibungen der Englischen Schriftsteller bekannt, die aber nicht mit einander übereinstimmen; während nämlich die Mehrzahl die Hydrotheken als vierzeilig bezeichnet (wodurch also die Spezies hierher gehören würde) sagt Hincks (Brit. Hydr. Zooph. pag. 272) »the calycles are truly biserial, but they bend altern-atly in opposite directions, forming a Zig-Zag line«, wodurch sie so aussehen, als wären sie in 4 Reihen geordnet; während Johnston (Brit, Zooph. 2. Ausg., pag. 91) sagt, die Kelche seien an jeder Seite des Zweiges in einer gedrängten Reihe geordnet, aber abwechselnd nach entgegengesetzten Seiten gerichtet, »so that they are almost quadrifarious«. Norman (l. c.) macht die Sache noch deutlicher: an jeder Seite des Zweiges stehen die Hydrotheken zweizeilig und zwar in zwei entschieden alternierenden Reihen, abwechselnd rechts und links gewendet; so dass man immer, wenn man eine Seite betrachtet, nur die Mündungen der Hälfte der Kelche die rechts und die Hälfte derjenigen, die links stehen zu sehn bekommt. — Hiermit stimmt auch die vergrösserte Abbildung bei Johnston (Ed. 2), jedoch nicht Fig. 11 auf Seite 70, sondern Fig. 10 c. Seite 69 überein. Jedenfalls findet auch nach diesen Abbildungen eine nahe Verwandtschaft mit Allmans Selaginopsis statt. Der Habitus ist aber ein anderer: das etwa 3 Zoll hohe, steife Stämmchen (Johnst. l. c. pag. 57, Fig. 6) ist regelmässig gefiedert; die Fiedern sitzen wechselständig und werden nach oben und unten zu kürzer; das Ganze ist glänzend schwarzbraun. Die Gonotheken wie bei der vorigen Art.
*Hab.* Britische Inseln.

10. **S. salicornia** Allm. (Sp.)

*Syn.* Thuiaria salicornia Allm. Transact. Zool. Soc. 1876. Vol.8, Pl. 65, Fig 3.

Auch diese Spezies, welche bei der Porcupine Expedition in 62° Br. 5° 30' L. (westlich von den Faroern) aus 114 Faden Tiefe gefischt wurde, scheint mir hierher zu gehören. Sie bildet kleine einfache oder schwach verästelte Stämmchen, unten kahl, oben wechselständig gefiedert. Die flaschenförmigen Hydrotheken sind eingesenkt, nur mit dem oberen Ende frei und stehen zwar am Stamme zweizeilig, an den Fiedern aber vierzeilig, immer je 2 Hydrotheken auf gleicher Höhe an entgegengesetzten Seiten.

11. S. **triserialis** Mer. (Ann. and Mag. 1878 Dez. Pl. 16, Fig. 1, 2.)

Stamm gerade, mit dünneren von allen Seiten hervorgehenden, fast spiralig gestellten und weiter verzweigten Ästen. Hydrotheken cylindrisch mit wenig vorragender kleiner Öffnung, in 3 Reihen.
*Hab.* Kamtschatka (M. Kastelki).

12. S. **pinnata** Mer. (ibid. Pl. 16 Fig. 3, 4.)

Stamm gerade, regelmässig gegliedert, an der Basis geringelt, alternierend gefiedert. Hydrotheken cylindrisch mit kleinerer Öffnung; wenig vorragend; in 4 Reihen.
*Hab.* Port. Ajan (Wosnessensky); Insel St. Paul, Beringsmeer, 23 F. (A. & A. Krause).

13. S. **thuja** Mer. (ibid. Pl. 16, Fig. 8, 10.)

Der Habitus des Stammes wie bei Thujaria Thuja, aber regelmässig tiefgegliedert; jeder Ast in einem Auswuchs des Stammes befestigt und in 6 Zweige geteilt. Hydrotheken mehr oder weniger kegelförmig, in 6 oder 7 Reihen.
*Hab.* Nördlicher Stiller Ozean.

14. S. **Ochotensis** Mer (ibid. Pl. 16, Fig. 11, 12.)

Stamm gerade mit Ästen an allen Seiten, deren jeder in einem aus dem Stamme hervorgehendem Röhrchen befestigt ist und sich in 3 Zweige teilt. Hydrotheken mit vorragenden Enden und 2 grossen Zähnen an der Öffnung; in mehreren, gewöhnlich 8 oder 9 Reihen.
*Hab.* Meer von Ochotsk.

15. S. **decemserialis** Mer. (ibid. Pl. 17, Fig. 13—16.)

Stamm sehr dick, flexuos, gegliedert, Zweige auf allen Seiten, je 3 an derselben Stelle des Stammes entspringend. Die Hydrotheken gross, mit ovaler nicht vorragender Öffnung; spiralig um die Axe gruppiert, so dass 10 Reihen entstehen.
*Hab.* Nördlicher Stiller Ozean (Wosnessensky).

16. S. **Novae Zelandiae** d' Arcy Thomson, Ann. and Mag. 1879 Vol. 3, Taf. 19, Fig. 3 und 3a.

Stamm aufrecht, der untere Teil gerunzelt, der obere gefiedert; die Fiedern lang, nach oben zu kürzer werdend. Hydrotheken cylindrisch, die Öffnung mit sägezähnigem Rand, wie es scheint regelmässig in 8 Reihen.
*Hab.* Neu-Seeland.

17. S. **urceolifera** n. sp. Taf. XI, Fig. 5.

Unregelmässig verästelt und verzweigt; der Stamm ist nicht anders geformt als die Äste und Zweige, die bald hier, bald dort in weiten Abständen von einander in verschiedenen Winkeln aus dem Stamme hervorgehen, bald sehr lang, bald ganz kurz, nach

allen Richtungen umgebogen und gekrümmt sind. Hydrotheken (Fig. 5 a) in 4 Reihen, röhrig, wenig bauchig, mit weit vorragender, auswärts gebogener Mündung; Mündung verhältnismässig gross, oft fast viereckig, mit glattem Rand. Gonotheken (Fig. 5 b) krugförmig, an ihrem unteren Teil stark verdünnt, in dem mittlerem bauchig, oben plötzlich zu einem schalenförmigen Hals verengt, mit weiter runder Öffnung.

*Hab.* Kerguelen (Studer an Bord der »Gazelle«.)

Das ganze Hydrarium hat wegen der Unregelmässigkeit der Zweige ein eigentümliches Ansehen. Diese sind nicht vollständig mit Hydrotheken besetzt, an einigen Stellen hören die letzteren ganz auf und es wächst nur die dünne Hauptröhre allein weiter, um dann, wieder dicker werdend, auch wieder Hydrotheken zu tragen. Solche dünne, von Hydrotheken entblösste Zweige verbinden zuweilen das Ende des einen Astes mit irgend einem anderen benachbarten, doch scheint nicht eigentlich eine Anastomose stattzufinden. Wo die Hydrotheken vorhanden sind, sitzen sie in 4 Reihen und zwar ihrer 2 an den beiden schmäleren Seiten des etwas abgeplatteten Zweiges ziemlich regelmässig gegenständig; die beiden anderen Reihen sind weniger regelmässig, gleichfalls einander gegenüber an den beiden breiten Seiten des Zweiges, aber so, dass sie nur halb so viele Hydrotheken enthalten als die beiden anderen Reihen; oft ist das so geordnet, dass je zwei gegenständige Hydrotheken immer abwechselnd erst eine, dann keine Hydrothek der beiden anderen Reihen zwischen sich haben. An einzelnen Stellen befinden sich kleine oben offene Röhren (Fig. 5 c) — vielleicht die anfängliche Form der Gonotheken.

---

Hiernach kennen wir, die vor hundert Jahren von Linné (Gmelin) und Pallas beschriebenen Arten eingerechnet, schon 17 Arten, deren Unterscheidungen sich tabellarisch so darstellen lassen: [1]

| | |
|---|---|
| Hydrotheken in 3 Reihen: | **S. triserialis** Mer. |
| » » 4 Reihen: | |
| » an 4 Seiten des Hydrocladium; Hydrarium gefiedert: | **S. salicornia** Allm. |
| Hydrarium unregelmässig und schwach verästelt: | **S. urceolifera** n. sp. |
| » nur an 2 entgegengesetzten Seiten: | |
| die beiden Reihen der einen Seite getrennt | **S. Allmani** Norm. |
| » » » nicht getrennt | **S. fusca** Johnston |
| » in 4 oder 5 Reihen | |
| Hydrotheken in ihrer ganzen Länge angewachsen | **S. cedrina** L. |
| » mit dem oberen Teil abstehend | **S. purpurea** L. |
| » in 4 bis 6 Reihen; Hydrarium regelmässig verästelt. | **S. cylindrica** |
| » in 6 bis 8 Reihen; in ihrer ganzen Länge angewachsen | **S. obsoleta** Lep. |
| nur ungefähr zur Hälfte angewachsen | **S. pinus** L. |
| nur mit der Basis angewachsen: | |

[1] Andere Tabelle bei Mereschkowsky in Ann. and Mag. 1878 Dezember.

Hydrotheken röhrenförmig mit glattem Rand **S. mirabilis.**
» flaschenförmig mit zweizähnigem Rand: **S. bidentata**
» in 6 oder 7 Reihen. Jeder Ast nahe beim Stamm 6teilig **S. Thuja.** M.
» » 8 Reihen. Stamm oben gefiedert **S. Novae Zelandiae.** d'A. Th.
» » 8 oder 9 Reihen. Jeder Ast nahe beim Stamm 3teilig **S. Ochotensis.** M.
» » 10 Reihen, Äste am Stamm zu dreien **S. decemserialis.**

Die früher ausgesprochene Vermutung, dass die *ganze* Gattung ausschliesslich dem hohen Norden angehöre, hat sich nach dem Obigen als irrig erwiesen, seitdem die Neuseeländische Form und diejenige von Kerguelen aufgefunden wurden. Immerhin aber bleibt es eine vorzugsweise nordische Gattung und die früher von Norman hinsichtlich der damals bekannten vier Arten vermutete »circumpolare« Ausbreitung derselben scheint sich auch jetzt, da 17 Spezies bekannt sind, zu bestästigen. Es lässt sich ein ursprünglicher Sitz des Genus im Sibirischen Eismeer (oder im Weissen Meer) annehmen, wo S. obsoleta, S. pinus und S. mirabilis vorkommen und von wo die Gattung einerseits nach dem Beringsmeer, Alaschka und den Aleuten (S. cedrina, S. mirabilis, S. cylindrica, S. pinnata), nach Kamtschatka (S. cedrina, S. purpurea, S. triserialis), nach dem Meer von Ochotzk (S. Ochotensis), nach dem Nördlichen stillen Ozean (S. thuja, S. decemserialis) und bis nach Japan (S. bidentata, S. Allmani); andererseits aber nach den Faroern (S. salicornia), an die britischen Küsten (S. fusca) und bis an die Küsten von Neu-England (S. mirabilis) hinabsteigt.

## Gattung: **Thuiaria** Fleming (Brit. Annimals.)

Die Gattung, von Fleming aufgestellt und von allen späteren Autoren adoptiert, übereinstimmend mit Okens *Nigellastrum*[1] und Blainvilles *Biseriaria*,[2] war, so lange die Zahl ihrer Spezies auf zwei oder drei sich beschränkte, sehr leicht zu erkennen, immer aber schwierig zu charakterisieren. Der gewöhnlich angegebene Charakter: »hydrothecae cauli immersae« ist sehr verschiedener Auslegung fähig und würde, wenn ganz wörtlich genommen, eigentlich garnicht auf Thuiaria, sondern nur auf die neuerdings von Busk aufgestellte Gattung *Cryptolaria* und auch bei dieser nur auf die *C. prima* Busk. passen, wo die Hydrothek gar nicht aus der Oberfläche des Stammes oder Zweiges hervorragt, sondern nur die Substanz desselben in Form von Röhren durchsetzt und durch ein rundes Loch im Perisarc sich öffnet. Zwischen dieser Modalität und derjenigen z. B. von *Sertularia* (Dynamena) *pumila* L., bei welcher die Hydrotheken als grosse freie Kapseln ganz hervortreten (immer aber von der gemeinschaftlichen Perisarc überzogen), befindet sich eine grosse Anzahl von Abstufungen und unter diesen sind einige Arten so beschaffen, dass die Hydrothek mit dem grössten Teil ihrer Oberfläche, namentlich mit einer ganzen Seite ihrer Länge dem Stamme oder dem Zweig, an welchem sie sitzt, an- oder eingewachsen ist und nur ihren obersten Teil, die eigentliche Mündung, nach aussen wendet. Die Sertularien mit so beschaffenen Hydrotheken bilden die Gattung *Thuaria;* aber man

[1] Oken, Lehrbuch der Naturgeschichte.
[2] Blainville, Actinologie.

sieht gleich, dass die Abgrenzung dieses Genus eine ziemlich unbestimmte sein muss. Das bestätigen auch die Beschreibungen. *Blainville* und auch *Milne Edwards* sagen: »cellules *non saillantes,* appliquées.« *Johnston* sagt »adnate to the rachis *or* imbedded.« (*adnate* gilt aber von *jeder* Sertularia). *Hincks'* Charakteristik lautet »hydrothecae imbedded in the substance of the stem or branches« und in der Erläuterung heisst es statt *imbedded* vielmehr »*partially immersed,*« was allerdings richtiger ist, aber als Charakteristik den Mangel haben würde, dass *partially* hier offenbar nur ein Mehr oder Weniger — also wiederum keine *bestimmte* Abgrenzung bezeichnet. — Es wäre deswegen für die Systematik allerdings wünschenswert, wenn mit dem in der Beschaffenheit der Hydrotheken liegenden Hauptmerkmal noch ein oder mehrere Nebenkennzeichen zur Bestimmung des Genus verbunden werden könnten; doch bezweifle ich die Richtigkeit des von Allman[1] angegebenen, welcher dasselbe in der Gliederung des Stammes oder Zweiges finden will, indem nämlich bei *Sertularia, Sertularella* und *Diphasia* zwischen je zwei Hydrotheken oder zwischen zwei Paaren von Hydrotheken eine Gliederung statffinden, bei *Thuiaria* aber in jedem Gliede mehr als vier Hydrotheken vorhanden sein sollen. Nach dieser Regel macht Allman eine mit weit vorragenden Hydrotheken versehene Sertularia zur Thuiaria *(Th. sertularioides)*[2]. Mit demselben Rechte könnte man Sertularia abietina, S. argentea, Diphasia attenuata, D. fallax, Sertularella Gayi und viele andere zu Thuiaria stellen. — Im ganzen lässt sich wohl nur sagen, dass es sich um eine nicht ganz scharf begrenzte Gruppe handelt.

Entstanden ist die Gattung und ihr jetzt allgemein angenommener Name aus Linnés *Sertularia Thuia,* welche zuerst von Ellis unter dem bei den englischen Fischern üblichen, sehr bezeichnenden Namen *Bottle-brush* beschrieben wurde. Gleichfalls auf diesem äusserem Habitus, welcher eine gewisse Ähnlichkeit mit einer Bouteillenbürste erkennen lässt, beruhete auch der Linnésche Name, indem er an die Gestalt eines Lebensbaumes anknüpfte. Es war in der That eine von allen damals bekannten Sertularien sehr verschiedene Form, welche eine generische Absonderung von den übrigen wohl zu rechtfertigen schien. Aber schon die nächste Art, *Th. articulata* Fleming (non Pallas), hatte mit der typischen weder den eigentümlichen Habitus — denn sie ist einfach gefiedert, wie so viele andere Sertulariden — noch auch die dem Stamme vollständig anliegenden Hydrotheken gemein, denn die letzteren wenden sich bei *Th. articulata* mit ihrem oberen Ende von der Rachis ab. Diese beiden Britischen Arten blieben in Flemings Gattung lange allein. Indessen waren schon damals gewisse Sertularien beschrieben und später wurden noch mehrere andere Spezies entdeckt, die sich der einen oder der anderen jener beiden Arten anschliessen und zu Thuiaria gestellt werden müssen, so dass jetzt die Gattung in zwei Gruppen zerlegt werden kann; die eine mit Thuia-förmigen, die andere mit gefiederten Polyparien. Jene erstere Gruppe, die ich als *Thuiaria genuina* bezeichnen möchte, *gehört fast ausschliesslich den nordischen Meeren an;* die gefiederten fast nur den südlichen.

---

[1] Report on the Hydroida of the Gulf Stream in: Memoirs of the Museum of comparative Zoology at Harvard College Vol. V., N. 2, pag. 29, Anmerkung. — Journ. Linn. Soc. Vol. XII. pag. 277.

[2] Allman l. c. Pl. XVI, Fig. 11, 12.

Die meisten Thuiarien zeichnen sich durch eigentümlich geformte Gonotheken aus. Die einzelnen Arten sind folgende:

## I. Thuiariae genuinae (sc. non pinnatae).

1. **Thuiaria Thuia** L. (sp.)

*Syn.* Bottle-brush Coralline Ellis. 10 N. 9. Pl. 5 b. B. — Sertularia Thuia L. — Cellaria Thuia Lmck. — Nigellastrum Thuia Oken. — Biseriaria Thuia Blainv. (Abbildungen bei Johnston Pl. 17, 18; Hincks Pl. 59.)

Die bekannte typische Art mit flexuosem Stamm und wechselständigen, verzweigten Ästchen am oberen Ende desselben, mit festanliegenden, vollständig angewachsenen Hydrotheken und mit birnenförmigen glatten Gonotheken.

*Hab.* Britische Inseln, im tiefen Wasser; Norwegen, Finnmarken, Nordcap (30—40 F. Sars) Nordamerika: St. Lorenz-Busen (A. Agassiz), Beringstrasse (Stimpson); Weisses Meer (Mer.)

2. **Th. cupressoides** Lepechin (sp). — Taf. XII, Fig. 1.

*Syn.* Sertularia cupressoides Lep. in Act. Acad. Petrop. 1780, IV, 1. Tab. 9. — Lin. Syst. nat. N. 47. — Lamrx. Pol. flex. pag. 195.

Von Lepechin bei Kanin Noss im Nördlichen Eismer entdeckt. Der vorigen sehr ähnlich, aber kaum 6 Zoll hoch und die Zweige länger, schlaffer und dichter gedrängt, auch dicker. Dazu sind Stamm und Zweige gegliedert und die Glieder durch je 2 ringförmige Einkerbungen geteilt. Die Hydrotheken sind an der Mündung verengt und etwas nach aussen gebogen, mit abgeschrägter fast vertikaler Öffnung. Die an den Zweigen in langen Reihen befestigten Gonotheken sind länglich, nach unten zu verdünnt, oben in einen kurzen röhrenförmigen Hals übergehend und undeutlich querrunzelig.

3. **Th. imbricata** Busk. — Taf. XII, Fig. 3.

*Syn.* Sertularia imbricata Busk, Journ. Micros: Sc. 1855 April. Zooph. Pl. II., Fig. 7—9.

Von Peach in Grönland gefunden und von Busk beschrieben und abgebildet. Ich erhielt 1876 durch Prof. Schimper in Strassburg eine Grönländische Sertularide, deren Identität mit seiner Spezies Mr. Busk bestätigte; bei dieser fanden sich die bei den Exemplaren von Peach fehlenden Gonotheken, deren Abbildung ich deswegen beifüge (Taf. XII Fig. 3a.) Sie sind länglich oval, oben mit einem engen, bald kürzeren, bald längeren Hals, unten fast spitz zulaufend und durch Längsfalten oder Längsfurchen ausgezeichnet. Übrigens hat diese Spezies kurze, einfache Stämmchen, ährenförmig mit dichtgedrängten, gleich langen, an der Spitze dichotomen Zweiglein besetzt. Der Stamm ist unten eigentümlich geringelt (Taf. II Fig. 3) und dann wie die Zweige tief gegliedert, Glieder von ungleicher Länge, mit je 2 bis 5 Paar Hydrotheken besetzt. Die Hydrotheken stehen zu beiden Seiten dachziegelartig übereinander, und ihre Mündung, welche horizontal gestutzt ist, ragt weiter hinaus als bei den vorigen Arten.

Eine von den Herren Krause im Beringsmeer bei der Lütkens Insel in der Lorenzbay gefundene Art halte ich mit der Grönländischen für identisch; jedenfalls entspricht sie dieser mehr als der Beschreibung von Clarks *Th. turgida,* deren Hydrotheken gleichfalls dachziegelförmig befestigt sind; doch fehlen die Gonotheken, welche entscheidend sein würden.

4. **Th. hippuris** Allm. (Transact. Zool. Soc. VIII, 1874, Pl. 65).

Diese Art wurde bei der Forschungsfahrt des Britischen Kriegsschiffes »*Porcupine*« in der kalten Region zwischen den Shetlands- und Faroer-Inseln aus 600 Faden Tiefe heraufgezogen. Sie ist den vorigen Arten ähnlich, die kurzen, sparrigen, dichotomen Zweiglein, welche die Ähre bilden, stehen aber entfernter von einander und ebenso die Hydrotheken, die am Stamm unregelmässig zerstreut, an den Zweigen regelmässig alternierend befestigt sind.

5. **Th. crassicaulis** Allm. (Journ. Lin. Society 1876, Vol. 12, Taf. 16).

Die Zweiglein sind wie bei der vorigen Art, das Stämmchen ist dicker, hat zuweilen einen Nebenast. Die Hydrotheken sitzen an jeder Seite dachziegelartig übereinander. Die Mündung der fast trichterförmigen Gonotheken ist von mehreren (8) Zähnchen umringt.
*Hab.* Japan (?)

6. **Th. coronifera** Allm. (Journ. Linn. Soc. 1876, Vol. 12, Tab. 17, Fig. 1, 2, 3).

Form und Stellung der Zweiglein, wie bei der vorigen Art. Die Hydrotheken aber stehen weiter auseinander und die Gonotheken haben am oberen Ende um die Mündung herum statt der bei voriger Art erwähnten kurzen Zähnchen, lange dichotom gespaltene Dornen; bei dem untersuchten Exemplar fand Allman zwischen denselben ausserhalb der Mündung ein Akrocyst.
*Hab.* Japan.

7. **Th. acutiloba** Pöpig (Mspt). — Taf., II, Fig. 2.

Diese Art ist noch nicht beschrieben und abgebildet, in der Leipziger Sammlung aber mit einer Etikette von Pöppigs Hand mit obigen Namen bezeichnet, ohne Fundort. Sie stammt aus der Sammlung von Tilesius, also wahrscheinlich aus Kamtschatka oder den Curilen. Wir geben eine Abbildung des Exemplars, welches nur ein Fragment, (der *obere* Teil) eines Stammes zu sein scheint. Die langen schlaffen, verschieden verzweigten Ästchen bilden einen Büschel. Die Hydrotheken sind ebenso geformt und ebenso gestellt, wie bei der vorigen Art, cylindrisch, röhrig, mit etwas nach aussen gebogenem Mundende. Die Gonotheken sind gleichfalls wie bei der vorigen Art geformt und mit langen *aber nicht gespaltenen* Dornen, eigentlich nur schmalen, spitzigen Läppchen besetzt. Die Gonotheken stehen in grosser Anzahl dicht gedrängt neben einander an einer Seite des Zweiges.

8. **Th. laxa** Allm. (Transact. Zool. Soc. VIII, 1876, Pl. 65.)

Mit der oben unter 4 erwähnten Art zusammen bei der Porcupine-Expedition in der kalten Region zwischen Shetlands und Faroern aus 660 Faden Tiefe gezogen; von auffallendem Habitus, indem das einfache, bis 9 Zoll hohe Stämmchen fast ganz kahl ist und nur ganz oben etwa ein Dutzend, von einander entfernt stehender Ästchen trägt, die an ihrer Basis einfach sind, aber weiter hin sich sehr regelmässig dichotom spalten und ausbreiten. Die Hydrotheken sind wie bei der vorigen Art, die Gonotheken länglich birnenförmig.

9. **Th. Stelleri** Tilesius (Mspt). — Taf. XII, Fig. 4.

Die Bildung des Hydrariums ist eine Modifikation der in dieser Gruppe vorherrschenden, indem das ziemlich gerade aufrecht wachsende Stämmchen nicht blos oben, sondern bis an die Basis mit den kurzen, meist dichotom verzweigten Ästchen besetzt ist. Die Letzteren sind ungefähr gleich lang, gehen von allen Seiten aus, stehen aber ziemlich weit auseinander. Die Gliederung des Stammes sowohl wie der Äste und Zweige ist sehr unregelmässig; die Glieder sind bald kürzer, bald länger, bald nur durch einen scharfen Einschnitt, bald dadurch von einander gesondert, dass das obere Ende eines Gliedes stumpf abgeschnitten und abgerundet und dann in den Mittelpunkt der Wölbung die spitze Basis des folgenden Gliedes eingelenkt ist, welches dann allmählich dicker wird. Der Stamm ist wie die Zweige mit zwei Reihen wechselständiger Hydrotheken besetzt. Wo eine Dichotomie des Astes entsteht, teilt sich dieser in zwei rundlich abgestutzte Verlängerungen; aus dem Pol einer jeden geht ein dünner, schnell dicker werdender Zweig hervor und zwischen beiden eine Hydrothek. Die Hydrotheken (Fig. 4a) sind cylindrisch, in ihrer ganzen Länge angewachsen und eingefügt, mit seitlicher, senkrechter, fast gar nicht vorragender Mündung. — Gonotheken waren nicht vorhanden.

Wir geben vorstehende Beschreibung nebst Abbildung nach Exemplaren der Leipziger Sammlung, welche von Tilesius Hand mit obigen Namen bezeichnet und entweder von ihm oder von Steller in Kamtschatka gesammelt sind. Die getrockneten (gepressten) Exemplare sind 8 bis 9 cm. hoch und etwa 3 cm. breit. Die Farbe ist braun, doch erscheint an Balsampräparaten die Substanz des Zweiges in den Zwischenräumen zwischen den Hydrotheken intensiv rosenrot.

10. **Th. cerastium** Allm. (Journ. Lin. Soc. 1876, Vol. 12, Pl. 18).

Hat die Gestalt eines dichotom verästelten und verzweigten Bäumchens, etwa 2 Zoll hoch; die Äste lang, die Zweige ganz kurz; die cylinderförmigen Hydrotheken mit ihrer ganzen Länge angewachsen, mit vertikaler, glatter Öffnung; die eiförmigen Gonotheken stehen einzeln zerstreut und sind tief quergefurcht, geringelt. — Dies ist die dem Süden angehörige Art. Die folgenden 4 von Clark beschriebenen Arten, deren Gestalt nicht abgebildet ist, scheinen Übergänge zu den gefiederten Formen zu bilden. — *Hab.* Neuseeland (Nordinsel).

11. **Th. turgida** Clark (Proc. Philad. Acad. nat. sc. 1876, pag. 229 Pl. 16, Fig. 58—61.)

Dicker, gegliederter, nach oben zu verästelter Stamm mit kurzen dicken, wechselständigen, spärlich verzweigten Ästchen. Hydrotheken röhrig mit etwas auswärts gebogener Mündung. Gonotheken mit 3 bis 5 Längsfurchen.

*Hab.* Bei den Aleuten zw. 5 und 30 Fad.

12. **Th. plumosa** Clark (ibid. pag. 228, Pl. 16, Fig. 62).

Ein unten sehr dünner, nach oben zu stärker werdender, gewundener Stamm, mit wechselständigen aber nicht in *einer* Fläche liegenden kurzen Ästchen, die mit wenigen anliegenden Zweigen besetzt sind. Hydrotheken nach der Mündung zu verdünnt, mit 2 Zähnchen. Gonotheken umgekehrt kegelförmig mit 2 Hörnchen.

*Hab.* Berings-Meer, bei Nuniwak 30 Fad. Eiscap 15 Fad.

13. **Th. gigantea** Clark (ibid. pag. 230, Pl. 16 Fig. 63, 64).

Mit unregelmässig, entfernt stehenden, ungleich langen, selten wieder verzweigten, dicken Ästen an 2 entgegengesetzten Seiten des Stammes. Hydrotheken mit wenig auswärts gebogener Öffnung. Gonotheken länglich mit geringeltem Stiel. —

*Hab.* Aleuten (Clark); Beringsmeer (A. und A. Krause.)

14. **Th. robusta** Clark (ibid. pag. 227, Pl. 15, Fig. 53—55.)

Aufrechter, gegliederter Stamm; an jedem Gliede ein kurzer gerade abstehender Ast; die Äste nach allen Seiten gerichtet und mit 4 oder 5 Zweigen besetzt; Hydrotheken gross, stark nach aussen gebogen, mit zweilappiger Öffnung. Die Perisarc des Stammes und der Äste ist ungewöhnlich dick und zeigt an der Basis einer jeden Hydrothek eine eigentümliche, pyramidale Vorragung. Gonotheken birnenförmig, mit 2 langen Hörnern zu beiden Seiten der Öffnung.

*Hab.* Im Eismeer (Cap. Prince of Wales und Sea horse Islands, 23 Fad.), im Beringsmeer (Hagemeister-Insel und Kings Island, (17 Fad.) (H. und A. Krause.)

15. **Th. elegans** n. sp. Tab. II, Fig. 5.

Dünne Stämmchen aus einer ganz kleinen häutigen Ausbreitung etwa 10—11 cm. hoch aufwachsend, etwas flexuos, durch tiefe Einkerbungen unregelmässig gegliedert. Der weitaus grössere Teil des Stammes erscheint in der Regel kahl, ist aber mit mehr oder weniger kurzen, nach allen Seiten ausgehenden Überbleibseln abgebrochener Äste besetzt, während das obere Ende einen Büschel dünner, vielfach verzweigter Äste bildet. Diese Äste und Zweige, welche die Hydrotheken tragen, sind in der Regel flexuos; das untere Ende der einen Hydrothek befindet sich oft unterhalb der Basis der gegenüberliegenden. (Fig. 5a.) Die Hydrotheken sind wechselständig eiförmig, in ihrer ganzen Länge angewachsen, an dem offenen Ende in der Art schräge abgeschnitten, dass die übrigens

fast horizontal liegende Mündung zwei Ecken bildet. Die eine, äussere Ecke ist gewöhnlich stärker entwickelt, oft so stark, dass sie sich rückwärts krümmt und einen nach innen gekehrten Haken bildet. Gonotheken unbekannt.

Der Beschreibung und Abbildung liegen verschiedene Exemplare zu Grunde, welche die Herren Krause in der Ploverbai (Beringsmeer) 4—17 Fad. tief, gesammelt haben. Ich habe geglaubt sie als neue Spezies ansehen zu sollen, ohne der Sache gewiss zu sein. Nach den Hydrotheken zu urteilen könnten sie zu der vorigen Art gehören, doch scheint der von Clark beschriebene (nicht abgebildete) äussere Habitus der Th. robusta ein ganz anderer zu sein. Die Form des ganzen Hydrariums bringt unsere Spezies den beiden zuerst genannten nahe; sie ist im allgemeinen diejenige der Th. thuia L.

## II. Thuariae sp. pinnatae.

A. pinnis alternis.

1. **Thuiaria lonchitis** Sol. und Ell. (sp.)

*Syn.* Sea—Spleenwort or Polypody, Ellis Pl. VI. — Sertularia Lonchitis Ell. und Sol. 42. Cellaria Lonchitis Lmck. — Thuiaria articulata Flem. 545 (non Pallas) — Nigellastrum articulatum Oken (?)

In der Synonymik herrscht hier einige Verwirrung. Pallas hatte eine Sertularia aus dem Atlant. Ozean, bei welcher sich die der Thuiaria eigentümlichen Hydrotheken finden, unter dem Namen *Sertularia articulata* beschrieben und in einer Anmerkung, wahrscheinlich in Bezug auf die Form der Hydrotheken hinzugefügt, dass auf seine specimina »Ellisii optima delineatio egregie quadrat.« Die von Pallas citierte Tab. 6, Fig. a, A. des Werkes von Ellis giebt aber diejenige Art, welche Fleming zu seiner neuen Gattung Thuaria stellte und (vielleicht durch jene Bemerkung von Pallas verleitet) *Thuiaria articulata* nannte, während es in Wirklichkeit eine von der Sertularia articulata Pallas verschiedene Art ist. Durch diese Unrichtigkeit irregeleitet haben nun spätere Autoren bald die Pallassche, bald die Flemingsche Spezies als *Thuiaria articulata* beschrieben und abgebildet, beide für identisch haltend und beide citierend, wie selbst noch Hincks Brit. Hydr. (1868) und noch 15 Jahre später d'Arcy. W. Thompson thun. Es sind aber verschiedene Arten: die nordische von Ellis und von Fleming hat wechselständige, (nämlich je eine in jeder Biegung des flexuosen Stammes stehende) Fiedern, während sie bei der südlichen Art von Pallas gegenständig, nämlich paarweise in der Mitte jedes Gliedes, befestigt sind (»ex medio articulo pinnati«), abgesehen von noch anderen, weniger wesentlichen Unterschieden. (cfr. T. XIV, Fig. 7 und 8). Man wird also den Speziesnamen *articulata* nur für eine der beiden Arten beibehalten können und zwar hat Pallas die Priorität vor Fleming. Für die *hier* gemeinte Flemingsche Art empfiehlt sich dann der oben gewählte Name *Th. lonchitis* (Sertularia Lonchitis Ell. und Sol.), welcher Name insofern von Ellis selbst stammt, als es eine Übersetzung des Ellisschen »Sea Spleenwort« ist: »Corallina lonchitis vel pollypodii forma.« Es sind flexuose Stämmchen mit ungleich langen Fiedern; die röhrenförmigen Hydrotheken mit nach aussen gewendeter vertikaler

Öffnung berühren sich nicht. — Pallas hat diese Art gar nicht. — Sie findet sich weit verbreitet an den Britischen Inseln; nach d'Arcy. W. Thompson (Hydr. Zooph. of the Barents Exped. 1881 — wo die Art gleichfalls mit der von Pallas verwechselt wird) im Eismeer 100 Engl. Meilen nördlich vom Nordcap, auf 140 Faden.

2. **Th. Lichenastrum** Pallas (sp.) — Tab. XIII, Fig. 1.

*Syn.* Sertularia Lichenastrum Pall. (non Linné). — (?) S. crisioides Busk, Voy. of Ratlesn.

Eine *Sertularia Lichenastrum* findet sich schon bei Linné,[1] doch ist nicht recht zu ermitteln, was damit gemeint sein mag. Als synonym dort die *S. lonchitis* Ell. und Sol. citirt, was wie schon Pallas bemerkt hat unrichtig ist. Dann aber beschreibt Pallas[2] selbst eine Sertularia aus Ceylon, welche er *S. Lichenastrum* nennt, indem er sie für identisch mit der von Linné gemeinten Spezies hielt. Das ist sie aber wahrscheinlich nicht, denn die Charakteristik bei Linné ist: »stirpe pinnata, *ramis dichotomis,*« dagegen bei Pallas: »pinnis alternis, *extremitate pinnatis*« — was sich schwerlich vereinigen lässt. Bei Solander und Ellis wird einer Sertularia aus dem Indischen Meere erwähnt, welche der Linnéschen S. Lichenastrum sehr ähnlich sehe; wahrscheinlich ist das die von Pallas gemeinte. Bei Lamouroux[3] kommt gleichfalls eine *S. Lichenastrum* vor, die aber weder abgebildet, noch genau genug beschrieben ist um erkannt zu werden; er citiert zwar Ellis, Linné, Pallas und Esper, sagt aber selbst, dass ihm die Identität zweifelhaft sei und dass er die Spezies nicht gesehen habe. Die Bemerkung von M. Edwards,[4] dass Lamourouxs Spezies mit der *S. lonchitis* von Sol. & Ellis identisch sei, kommt deswegen gleichfalls nicht in Betracht. Es findet sich aber, wie mir aus einer grossen Anzahl von Exemplaren bekannt ist, im Indischen und im Stillen Ozean, wie es scheint, sehr häufig, eine Sertularide, welche der Beschreibung von Pallas völlig entspricht; für *diese* muss also der Spezies-Name beibehalten werden und da die Beschaffenheit der Hydrotheken sie zur Thuiaria macht, so gehört dieselbe als Th. Lichenastrum Pallas hierher. Es sind an anderen Hydroiden kriechende Wurzelröhrchen, aus denen mehrröhrige Stämmchen hervorgehen, die zuweilen bis 15—20 cm. lang werden und mit gefiederten und doppelt gefiederten Ästchen besetzt sind; diese Fiedern stehen weit von einander entfernt und fast rechtwinklig zur Rhachis. Die Hydrotheken sind röhrenförmig, fast in ihrer ganzen Länge angewachsen und an den Fiedern (nicht aber am Stamme) stehen die an derselben Seite befindlichen Hydrotheken einander so nahe, dass *sie sich fast berühren,* indem die schräge nach aussen gekehrte Öffnung der einen Hydrothek mit ihrer inneren Ecke bis an die Basis der darüber stehenden heran reicht (was bei Th. lonchitis nicht der Fall ist). (Tab. XIII, Fig. 1a.) — Dies gilt aber nur von den Hydrotheken der Zweige oder Fiedern, welche auch gegenständig, während die Hydrotheken des Stammes wechselständig und weit von einander entfernt sind; jedoch wird die Basis eines Zweiges immer von

[1] Systema naturae Ed. X, sp. 31; Ed. XIII (1788), sp. 27.

[2] Elenchus Zooph. pag. 138.

[3] Polypes à polypiers flex. pag.

[4] Lamark Anim. sans vert. Ed. 2 (par M. Edwards.)

2 Hydrotheken des Stammes, zwischen denen derselbe hervorgeht, berührt. — Die Gonotheken (Fig. 1b) sind krugförmig, mit kurzem Hals und grosser Öffnung, und sitzen zerstreut an den Ästen.

*Hab.* Ich besitze Exemplare aus Ceylon, Singapor, Java, Australien, Zamboanga (Phillippinen), Kamtschatka.

3. **Thuiaria crisioides** Lrx.

*Syn.* Dynamena crisioides Lrx; (Quoy & Gaymard, Tab. 90, Fig. 11, 12.) (non Sertularia crisioides Busk.)

Auch hier bedarf der Spezies-Name einer genaueren Feststellung. Derselbe wurde zuerst von Lamouroux (unter der Gattung Dynamena) in dem Verzeichnis der Zoophyten in der Encyclopedie methodique angewendet, die erste Abbildung aber findet sich in dem gleichzeitig (1824) erschienenen Reisewerke von Quoy & Gaymard (Taf. 90, Fig. 11 und 12). Lamarck (anim. s. vert) nimmt sie als *Sertularia crisioides* auf, indem er die bei Quoy gegebene Charakteristik kopiert, und hebt hervor, dass sie den Übergang bilde zwischen Dynamena und Sertularia, während ihre Hydrotheken (cellules) denen der Crisien gleichen. Später findet sich wieder eine *Sertularia crisioides* bei Busk (Voy. Rattlesnake), bei welcher aber Lamouroux, Quoy & Gaymard und Lamarck nicht citiert werden; Busk hat also wahrscheinlich die älteren Spezies nicht gekannt, mag sie aber möglicher Weise doch gemeint haben; wahrscheinlich ist es indessen eine andere Art (vielleicht die vorige), denn gerade die beiden Eigentümlichkeiten der Lamourouxschen Spezies (»pumila« und »cellulis ad caulem alternis, subopp0sitis ad ramos«) werden bei Busk nicht erwähnt. Jene ist bei den Molukken, diese bei den Cumberland-Inseln (27 Faden tief) gefunden; die Abbildung jener lässt sie als Thuiaria erkennen, von der anderen sagt Busk, sie sei einer Thuiaria sehr ähnlich; gesehen habe ich beide nicht.

4. **Th. subarticulata** Coughtrey (Ann. & Mag. 1876 Jan.)

Diese Art ist zuerst in den Verhandlungen des Neuseeländischen Institutes und dann in den Ann. & Mag. beschrieben, aber meines Wissens nicht abgebildet worden. Sie soll von der Th. lonchitis durch kürzere Fiedern, durch weniger lange Hydrotheken und durch die gezähnelte Mündung der letzteren verschieden, nach d'Arcy Thomson[1] aber mit der folgenden identisch sein. Mir ist sie unbekannt.

*Hab.* — Neuseeland.

5. **Th. bidens** Allm. (Journ. Lin. Soc. Vol. 12, Pl. 18, Fig. 1, 2.)

Ein vielfach verästelter Stamm mit gefiederten Ästen; Fiedern kurz, Hydrotheken in alternierenden Reihen unmittelber untereinander, etwas bauchig, mit zweizähniger

[1] Hydroid Zooph. from Australia and New Zealand in Ann. & Mag. 1879, Febr., pag. 110.

Mündung. Gonotheken eiförmig, grösstenteils tief geringelt, mit kleiner Mündung auf langem dünnen Hals. — In dem Lübeckischen Museum befand sich eine Neuseeländische Spezies, welche ich früher dort als *Th. bipinnata* n. sp. bezeichnet hatte und welche wahrscheinlich mit der Allmanschen identisch ist, wenn gleich die ebenfalls geringelte Gonothek anders geformt ist als in der Abbildung von Allman.
*Hab.* Neuseeland.

6. **Th. ambigua** d'Arcy Thoms. (Ann. and Mag. 1879, Vol. 2, Pl. 19, Fig. 2, 2a.)

Ein Stamm, aus dessen einer Seite eine Anzahl gefiederter Äste mit sehr kurzen Fiedern hervorgehen. Die Fiedern stehen weniger nah bei einander und auch die Hydrotheken sind viel entfernter als bei der vorigen Art und wenden ihr oberes Ende mehr auswärts. Gonotheken unbekannt.
*Hab.* Australien (Sealers Cove.)

7. **Th. distans** Allm. (Hydr. of Gulf Str. in Mem. Mus. comp. Zool. at Harvard College Vol. 5, N. 2, Pl. 17, Fig. 1, 2.)

Einfaches gefiedertes Stämmchen in Gestalt einer Feder. Die Fiedern ziemlich lang, entfernt von einander. Auch die kurzen cylinderförmigen Hydrotheken stehen sehr entfernt von einander, in zwei alternierenden Reihen. Gonotheken unbekannt.
*Hab.* Tortugas (in flachem Wasser).

8. **Th. pinnata** Allm. (ibid. Pl. 15, Fig. 1, 2.)

Schwach verästelter Stamm, die Äste gefiedert mit sehr entfernten, fast im rechten Winkel abstehenden Fiedern; die Hydrotheken lang, cylinderisch, mit vierkantiger Öffnung. Gonotheken unbekannt.
*Hab.* Im Golfstrom.

9. **Th. plumulifera** Allm. (ibid. Pl. 17, Fig. 3—6.)

Etwa 6 Zoll hohes, dünnes Stämmchen an allen Seiten mit vielen kurzen gefiederten Ästchen besetzt. Die Hydrotheken in 2 alternierenden Reihen, lang, fast in ganzer Länge angewachsen. Die Mündung hat zwei grosse Zähne, über welche jedoch die äussere Hülle der Hydrothek sich als dünnes Häutchen fortsetzt.
*Hab.* Cape Fear, 9 Faden.

10. **Th. cartilaginea** n. sp. Tab. XIII, Fig. 2.

Aus einem dicken Konglomerat von zusammengeballten Fasern steigt ein dicker, allmählich dünner werdender Stamm senkrecht auf, bis zur Höhe von 10 cm. mit 3 oder 4 entfernt stehenden kurzen Ästen besetzt. Stamm und Äste wechselständig gefiedert; Fiedern entfernt von einander, abstehend, von verschiedener Länge, die längsten 2 cm., aber nach obenzu immer kürzer werdend; Stamm, Äste und Fiedern von knorpliger Substanz und von gelblicher Farbe. Stamm und Äste ungegliedert, polysiphon, ohne

Hydrotheken; die Fiedern, mit ihrer zugespitzten Basis einem kurzen, aus zwei Ringen bestehenden Auswuchs des Astes oder Stammes eingefügt (Fig 2a), sind gegliedert, die Glieder von verschiedener Länge. Die wechselständigen Hydrotheken, in ihrer ganzen Länge angewachsen, ragen auch nicht mit ihrem oberen Ende hervor, welches vielmehr so abgeschnitten ist, dass die senkrecht stehenden Mündungen alle in einer Linie sich befinden. Gonotheken unbekannt.
*Hab.* Neu Süd Wales (in der Nähe von Mt. Dromedary.)

Beschreibung und Abbildung ist nach einem einzigen (von Miss Bate gefundenen) Exemplar gemacht, welches sich mit anderen von Prof. Agardh in Lund mir gesandten Hydroiden unter Australischen Algen befand. Es hat äusserlich Ähnlichkeit mit der *Th. Lichenastrum* Pallas, ist aber in allen Teilen viel robuster und unterscheidet sich von dieser und auch von der *Th. bidens* Allm. durch die Form und Stellung der Hydrotheken durch den glatten vertikalen Rand ihrer Öffnung und auch wohl durch die knorplige Substanz. Vielleicht aber ist es die *Th. subarticulata* Coughtrey,[1] von der ich aber weder die Abbildung noch die genauere Beschreibung besitze und die nach d'Arcy Thomsen l. c. mit der Th. bidens Allm. identisch sein soll.

11. **Th. annulata** n. sp. Taf. XIII, Fig. 5.

Aus einer kleinen hautförmigen Unterlage erheben sich zwei oder mehrere 1½ bis 2 cm. hohe, aufrechte, einfach gefiederte Stämmchen. Dieselben sind in ihrer ganzen Länge gleich dick (nicht oben zugespitzt oder verjüngt), in ihrem untersten, nicht gefiederten Teil regelmässig und deutlich gegliedert (Fig. 5b.) Die Glieder sind durch je zwei ringförmige Einschnürungen von einander getrennt, die aber weiter hinauf undeutlicher werden und allmählig ganz verschwinden. Abgesehen von dieser Gliederung und unabhängig von derselben ist der Stamm abwechselnd dünner und dicker, d. h. seine Oberfläche erscheint wellig von ganz flachen Vertiefungen und Erhöhungen ringförmig umgeben. Der Stamm, ausser am unteren Ende, ist mit kurzen gegenständigen, anliegenden Fiedern besetzt. Diese sind an ihrer Basis ganz dünn, werden schnell dicker und bleiben dann in ihrer ganzen Länge gleich dick, in der Nähe der Basis deutlich gegliedert, weiterhin nur wie der Stamm mit flachen Eindrücken versehen. Die Hydrotheken sind kurz, fast eiförmig, in ihrer ganzen Länge angewachsen, einander oft bis zur Berührung genähert, mit glattmündiger, etwas verengter, fast horizontaler Öffnung; beide Reihen stehen einander wechselständig gegenüber an derselben Seite des Zweiges. Gonotheken fehlten bei den zahlreichen Exemplaren, welche sich in der Leipziger Sammlung befinden, leider ohne Bezeichnung des Fundortes.

## B. Pinnis oppositis.

1. **Thuiaria articulata** Pallas (non Fleming.)

*Syn.* Sertularia articulata Pal. — Esper Pflanzentiere. Suppl. Sert. Tab. 8. — S. lonchitis *var.* Ellis & Sol. — Thuiaria Ellisü Busk. Brit. Ass. Rep. 1850 — Thuiaria neglecta Pöppig Mspt.)

[1] Coughtrey: New Zealand Hydroids, in Transact. of the New Zealand Institute Vol. VII, pag. 281, Pl. 20.

Auf die bisherigen Verwechselungen der von Pallas und der von Fleming mit dem Namen *articulata* bezeichneten Arten ist schon oben (bei Th. Lonchitis auf Seite 22 und Taf. XIV, Fig. 7, 8.) hingewiesen; die verschiedenen Autoren sind dort angeführt; nachzutragen ist hier nur noch, dass die von Busk Thuiaria Ellisü benannte Spezies die richtige Th. articulata Pallas sein dürfte und ferner, dass sich in der Leipziger Sammlung mehrere Exemplare dieser Art befinden, welche Prof. Pöppig mit dem Namen *Thuiaria neglecta* und der Bemerkung versehen hat: »Species nova videtur; differt a Th. articulata ramis articulatis, pinnis medio articulo affixis, oppositis.« Das ist gerade das, was Pallas von seiner S. articulata sagt.

Die Heimat ist Süd-Afrika; die mir bekannten Exemplare stammen aus der Algoa Bay und vom Cap der guten Hoffnung.

2. **Th. doliolum** Pöppig (Mspt.) Taf. XIII, Fig. 4.

Aus kriechender wenig verästelter Wurzelröhre erheben sich in ungleicher Entfernung von einander kurze, gerade, steife Stämmchen mit gegenständigen, kurzen, fast rechtwinklig abstehenden Fiedern; die Fiederpaare sind ziemlich weit von einander entfernt; Stämmchen und Fiedern gegliedert, die Glieder von ungleicher Länge. Die Hydrotheken lang, röhrenförmig, fast ganz angewachsen, mit leicht nach aussen gebogenem oberen Ende. Die Hydrotheken sind gegenständig und die an demselben Gliede des Zweiges befindlichen Paare stehen sich so nahe, dass die Hydrotheken *einer* Reihe sich berühren. Die sehr zahlreich dicht gedrängt auf den Fiedern sitzenden grossen Gonotheken sind lang eiförmig, oben stumpf abgeschnitten und offen, an dem unteren fast spitz zulaufenden Ende glatt, das Übrige durch tiefe Querfurchen geringelt. Wir geben Beschreibung und Abbildung nach Exemplaren der Leipziger Sammlung, welche von Pöppig mit obigen Namen bezeichnet sind. Sie sind bis 3 oder 6 cm. hoch und stammen vom Cap der guten Hoffnung.

3. **Th. polycarpa** Pöppig (Mspt.) Taf. XIII, Fig. 3.

Aus einem weichen, hautförmigen Seekörper steigen einzelne Stämme auf, welche gegenständig gefiedert sind. Die Fiedern stehen in ungleichen, meistens sehr weiten Entfernungen von einander und sind ungleich lang; die längsten sind gewöhnlich an ihrem oberen Teil wiederum gefiedert; Stämmchen und Fiedern gegliedert; Hydrotheken röhrenförmig, gegenständig, gewöhnlich 3 Paar in jedem Gliede, fast ihrer ganzen Länge nach angewachsen, das obere Ende auswärts gebogen, mit vertikaler Mündung. Gonotheken waren nicht vorhanden.

Beschreibung und Abbildung nach Exemplaren der Leipziger Sammlung, welche Prof. Pöppig in Valparaiso gesammelt und mit obigem Namen versehen hat. Dass er diese, und nicht vielmehr die vorige Art *polycarpa* genannt hat, ist auffallend, da die Gonotheken, wenigstens an den vorliegenden Exemplaren, nicht nur nicht zahlreich, sondern garnicht vorhanden sind.

4. **Th. personalis** Allm. (Journ. Lin. Soc. 1876, Zool. Vol. 12, Pl. 17, Fig. 4. 5, 6.)

Einfach gefiederte Stämmchen, bis 2 Zoll hoch, gegliedert, in jedem Gliede ein Fiedern-Paar. Fiedern ungleich gegliedert, an ihren Enden oft zu Ranken ohne Hydrotheken verlängert. Hydrotheken tief flaschenförmig, mit glatter halb eliptischer Mundöffnung.
*Hab.* Südafrika (Port Natal.)

5. **Th. Zelandica** Gray.
*Syn.* Th. dolichocarpa Allm. (ibid. Pl. 19, Fig. 3, 4.)

Einfach gefiederte Stämmchen etwa 6 Zoll hoch, Fiedern beiderseits gekielt, Hydrotheken wechselständig, in ihrer ganzen Länge angewachsen, jedoch am oberen Ende durch eine Vertiefung von der Rachis getrennt. Die horizontale Mündung mit 7 Zähnen (jederseits 3, vorne 1.) Gonotheken fast röhrenförmig, unten verdünnt, oben mit dünnerem Hals, im ganzen etwa 12 mal so lang wie die Hydrotheken.

Nach einer von anderer Seite vorgenommenen Vergleichung der Originalexemplare Grays mit der Beschreibung der Allmanschen Spezies sind beide identisch.
*Hab.* Neuseeland (nördliche Insel).

---

Übersieht man die hier gegebene Zusammenstellung der Arten, so ergiebt sich, dass die mit der typischen Form verwandten oben als Thuiariae *genuinae* bezeichneten *alle* bis auf eine (die Th. cerastium aus Neuseeland) den nordischen Regionen angehören, so dass man auch bei dieser Gruppe wie bei der vorigen (Selaginopsis) eine »circum-polare Verbreitung« annehmen darf. Man kann den ursprünglichen Sitz im Eismeer suchen und findet die Th. thuia selbst (nach Mereschkowsky), mit der ihr am nächsten verwandten Th. cupressoides, im Weissen Meere und Sibirischen Eismeer und sie steigt einerseits bis an die britischen Küsten, andererseits (nach Stimpson) bis in die Beringstrasse herab. Wir finden ferner einerseits bei Grönland *Th. imbricata* und weiter südlich in der kalten Meeres-Region zwischen den Faroern und den Schedtlands-Inseln *Th. hippuris* und *Th. laxa*, andererseits im Eismeer, im Beringsmeer und bei den Aleuten *Th. robusta*, *Th. gigantea*, *Th. turgida*, *Th. elegans*, bei Kamtschatka *Th. Stelleri*, *Th. acutiloba*, bei Japan die der letzteren verwandte *Th. coronata* und (wahrscheinlich) *Th. crassicaulis*.

Umgekehrt sind die von der eigentlichen Thuiaria ihrem Wuchse nach sehr entfernten *gefiederten* Spezies fast alle den nördlichen Meeren fremd und Bewohner des Südens. *Th. Zelandica*, *Th. subarticulata*, *Th. bidens* sind Neuseeländische, *Th. lichenastrum*, *Th. ambigua* Australische und Indische, *Th. articulata*, *Th. doliolum*, *Th. personalis* Südafrikanische, *Th. policarpa*, *Th. crisioides* Südamerikanische Arten. Weiter nördlich im Atlantischen Ozean finden sich *Th. distans*, *Th. pinnata*, *Th. plumulifera* und nur die *Th. lonchitis* steigt bis zu den Britischen Inseln hinauf.

---

## Gattung: **Abietinaria.** n. g.

Unter diesem Namen hatte ich bei Bearbeitung der Leipziger Sammlung eine kleine Gruppe von Sertularien zusammengestellt, welche durch die Form ihrer Hydrotheken und durch manches andere der Sertularia *abietina L.* nahe verwandt sind und wohl geeignet schienen, eine besondere Unterabteilung der damals schon so artenreichen Gattung *Sertularia* zu bilden. Die Letztere ist seitdem in immer neue Gattungen mit besonderen Namen zerlegt worden und eine weitere Vermehrung scheint unbedenklich. Dass auch die eben behandelte Gattung *Thuiaria* bei ihrer sehr unbestimmten Begrenzung kaum mehr als die Bezeichnung einer Untergattung (subgenus) von Sertularia beanspruchen kann, ist oben (Seite 16) bereits hervorgehoben. Gleichwohl wird sie allgemein als wirkliche Gattung anerkannt und mit demselben Recht wie man aus der Sertularia Thuja L. ein Genus Thuiaria gemacht hat, wird es erlaubt sein, aus der Sertularia abietina L. ein Genus *Abietinaria* zu bilden. Die Übersicht über das, was zusammengehört, wird durch solche Abteilungen jedenfalls erleichtert und von den früheren Diskussionen über den Arten- und Gattungsbegriff wird gegenwärtig abgesehen werden können. Die Entwickelungslehre setzt ohnehin überall Übergänge voraus und jemehr deren als noch existierend aufgefunden werden, desto mehr verwischen sich die Grenzen, mit welchen bis dahin die einzelnen Arten, Gattungen, Familien u. s. w. genau umschrieben wurden. — Die beiden längst bekannten britischen Sertularien *S. abietina L.* und *S. filicula* E. & Sol.[1] lassen sich nach den Beschreibungen und Abbildungen der Autoren, welche dabei nur die Europäischen Arten zu Grunde gelegt haben, sehr wohl von einander unterscheiden; wenn man aber die in den letzten Jahren aufgefundenen Übergangsformen dazwischen hält, so ist es schwer zu sagen, wo S. abietina aufhört und wo S. filicula anfängt. Will man die Trennung beibehalten, wie es allerdings wenigstens für jetzt noch zweckmässig und thunlich ist, so wird es notwendig, nicht bloss sogen. Varietäten, sondern auch neue Arten aufzustellen, und zwar deren mehrere, auf die Gefahr hin, sie demnächst allesamt wieder zu einer verbunden zu sehen. Clark scheint mit den Arten von Alaschka ähnliche Erfahrungen gemacht zu haben, wie schon die *Namen* seiner beiden neuen Spezies: *Sertularia variabilis* und *S. inconstans* beweisen.

Das Charakterische unserer Gattung *Abietinaria* liegt, wie erwähnt, hauptsächlich in der Gestalt der Hydrotheken. Pallas bezeichnete sie (für S. abietina) als »calyculi ovalitubulosi« und in der genaueren Beschreibung als »calyculi imo ampliores, in os tubulosum obliquum coarctati«; es sind flaschenförmige, bauchige, mit ihrer Basis angewachsene Behälter, deren nach aussen gerichtete Öffnung das Ende eines engen, mehr oder weniger langen, nach

[1] Die nahe Verwandtschaft der beiden Arten ist unbestreitbar. Dass ich früher, (Verhandlungen der Leopold. Akademie 1864 Bd. 31 Ste. 3) die eine als *Dynamena* Lrx. von der anderen trennte hat Hincks (Brit. Hydr. Zooph. pag. 259) mit Recht gerügt. Es war ein Irrtum; die *S. filicula* ist nach der dort gegebenen Charakteristik keine Dynamena.

einer Seite gebogenen Halses bildet. Es ist begreiflich, dass eine solche Form sehr vielfach variiert, bald grösser, bald kleiner, bald mehr, bald weniger ausgebaucht, der Hals bald länger, bald kürzer, die Öffnung grösser oder kleiner ist. Ausser diesen Verschiedenheiten kommen für die Unterscheidung der Arten hauptsächlich die Stellung der Hydrotheken, die Form der Verästelung und der ganze Habitus in Betracht.

Die bekannteste, namentlich an den britischen Küsten häufige Art kommt schon bei den Botanikern des 17. Jahrhunderts vor, bei Caspar Bauhinus als Abieti similis, bei Parkinson als Abies marina u. s. w., (bei Pallas sind noch 12 andere ältere Autoren zitiert). Danach nannte sie Linné *Sertularia abietina*, welcher Name allgemein adoptiert wurde. Bei Solander und Ellis findet sich dann ausserdem noch als abietinae affinis zuerst die *S. filicula*, die auch in den späteren Ausgaben von Linné's Systema naturae (bei Pallas aber nicht) aufgenommen wurde. Bei späteren Schriftstellern erscheinen immer beide Arten, aber keine dritte mit den oben beschriebenen Hydrotheken. Der Unterschied zwischen beiden liegt hauptsächlich darin, dass *S. abietina* im allgemeinen robuster, der Stamm dicker, weniger flexuos und regelmässiger gefiedert, während bei *S. filicula* Alles zarter, feiner, auch der Stamm nur wenig dicker als die Fiedern ist und das Ganze mehr aus einem Komplex gleich dicker, unregelmässig hervorgehender Äste und Zweige besteht, welche stärker hin- und hergebogen sind, so dass auch die Fiedern, deren eine aus jeder Biegung hervorgeht, entfernter von einander stehen. Was die Hydrotheken anlangt, so liegt der Hauptunterschied gleichfalls in der Grösse, namentlich ist bei *S. filicula* der Hals dünner und häufig (aber keineswegs immer) so gestellt, dass sich seine Öffnung mehr der Rhachis zuwendet, während bei *S. abietina* der breitere Hals mehr nach aussen gekehrt und schräge abgeschnitten ist. Die Gliederung ist bei beiden Arten unregelmässig, d. h. die Glieder sind bald länger, bald kürzer; aber bei S. filicula tritt die bei S. abietina meistens nur durch eine schräge Einkerbung angedeutete Teilung schärfer hervor, indem aus dem verdickten oberen Teil des Gliedes die viel dünnere Basis des folgenden hervorgeht; auch ist hier sehr häufig zwischen jedem Hydrothekenpaar eine solche Gliederung, aber keineswegs immer, denn sehr oft sind an demselben Exemplar Glieder, welche 2, 3 und mehr Paare Hydrotheken halten. Die Gonotheken endlich sollen bei S. abietina eiförmig und glatt, bei S. filicula birnenförmig und weniger glatt sein. Aber alle diese Merkmale sind sehr unsicher und dürften sich, namentlich wenn man mit den Europäischen Exemplaren solche aus anderen Meeren vergleicht, mehr und mehr verwischen. Die Gonotheken von S. abietina z. B. sind sehr häufig nicht glatt, sondern runzlich, selbst bei Englischen Exemplaren (m. s. die Abbildungen bei Hincks Pl. 55) oder geringelt. Die Stellung der Hydrotheken ist zuweilen, und zwar bei beiden Arten, an einem und demselben Exemplar verschieden, an dem unteren Teile eines Zweiges regelmässig gepaart, dann immer mehr verschoben und endlich am oberen Ende ganz wechselständig — oder umgekehrt. Ein ziemlich sicheres Zeichen für *S. filicula* ist das Vorhandensein einer einzelnen Hydrothek in der Gabelung der Zweige bei sonst paarweiser Stellung derselben, aber auch dieses Merkmal verwischt sich, sobald die Stellung der Hydrotheken wechselständig wird.

Der *Character generis* lässt sich übrigens so bestimmen:

Sertulariden mit verästelten Stämmen. Stämme oder Äste mit fiedrig gestellten Zweigen besetzt. Hydrotheken flaschenförmig, stark bauchig mit seitwärts gebogenem röhrigem Hals.

Die einzelnen Spezies sind folgende:

1. **Abietinaria abietina** L (sp.)

*Syn.* Sertularia abietina L. — Dynamena abietina Lrx. (Ältere Namen bei Pallas). Abbildungen bei Ellis Pl. 1. Fig. B. b.; Esper Taf. 1, Fig. 1, 2; Johnston Pl. 13, Fig. 1; Hincks Pl. 55.

Die typische Art, deren Unterschiede von der A. filicula oben angegeben sind. Ihre Verbreitung ist namentlich in den Europäischen Meeren eine fast allgemeine. Alle Autoren bezeugen ihr sehr häufiges Vorkommen an den Britischen und den Norwegischen Küsten; in der Nordsee fand sie die Pommerania-Expedition in Helgoland und an anderen Stellen; van Beneden fand sie in Belgien, Beltremieux in Frankreich, Heller in der Adria; gewiss kommt sie auch im Mittelländischen Meere vor. Nördlich ist sie sehr häufig am Nordcap und auch bei der Insel Vardoe gefunden, ferner an der Amerikanischen Seite in Grönland, Labrador, im Golf von St. Lorenz und bei Neufundland. In der Leipziger Sammlung ist ein Exemplar aus Island und ich besitze solche aus Sitka, sowie die gleich zu erwähnenden Varietäten aus Kamtschatka und Unalaschka. Unrichtig ist dagegen wohl die Angabe: Mare Indicum bei Linné (mit einem ?) und bei Pallas (mit dem Zusatz »forte«), welche bei keinem der späteren Autoren sich wieder findet. — Interessant ist hinsichtlich der starken Verbreitung der A. abietina die Bemerkung von Hincks (Brit. Hydr. Zooph. pag. 268) über die Fruchtbarkeit dieser Art; er rechnet, dass ein einzelner Stock an 90,000 planulae produzieren könnte. Mit der weiten Verbreitung hängt auch wohl der vielfache Wechsel der Formen zusammen, welche in den verschiedenen Meeresteilen verschieden zu sein scheinen. Die Vergleichung einer Suite mir vorliegender Exemplare z. B. ergiebt folgendes: Die Exemplare von *Helgoland* (ähnlich den Adriatischen) sind die kleinsten und schmächtigsten; die einfachen, gefiederten Stämmchen sind kaum stärker als die Zweige. Die letzteren sind meistens kurz, höchstens bis 18 mm. lang, und mit dünnen, langhalsigen Hydrotheken besetzt. Die Specimina von der Westküste *Englands* sind sehr viel grösser und stärker, die Fiedern viel länger (bis 28 mm.) und die längsten häufig am Ende dichotom gespalten, die Hydrotheken stärker aufgetrieben und mit kürzerem Hals. Ein Exemplar von *Island* ist noch viel robuster und kräftiger, auch dunkler von Farbe; der flexuose Stamm macht grössere Biegungen und dementsprechend sind die Fiedern viel weiter von einander entfernt, ebenso auch die Hydrotheken. Diese Form könnte schon als wirkliche *Varietät* bezeichnet werden.[1] Unter den Exemplaren aus dem nördlichen *stillen* Ozean sind diejenigen von *Sitka* den Britischen am ähnlichsten, nur dunkler von Farbe; eine andere aus der Leipziger Sammlung von *Unalaschka,* von

[1] Ein anderes Exemplar meiner Sammlung, welches nach Stärke und Färbung zwischen der Englischen und der Isländischen Form steht, trägt die Etikette: »Kegel leg., *Ostende*« — doch kann letzteres irrig sein.

Tilesius als *Varietas purpurea* bezeichnet, unterscheidet sich ausser durch die Färbung auch durch die schärfere Gliederung der Zweige und den längeren, dünnen Hals der Hydrotheken. Noch eine andere Form, gleichfalls aus *Unalaschka* fällt auf durch ihre kurzen, einfachen Fiedern und erinnert durch ihren Habitus noch am meisten an das Äussere eines Tannenbaumes (etwa *Var. abietiformis)*. Endlich findet sich eine Form aus *Kamtschatka*, welche Tilesius als *Varietas minor* bezeichnet hat; sie ist viel kleiner als die Britische Art und hält in allem: Grösse, Dicke, Verästelung, Gliederung der Zweige etc. so genau die Mitte zwischen A. abietina und A. filicula, dass man schwankt, ob man sie zu dieser oder zu jener Spezie zu rechnen hat.

2. **A. filicula.** Sol. & Ell. sp.

*Syn.* Sertularia filicula Sol. & Ellis. Ebenso bei den späteren Autoren. — Dynamena filicula Flem. Brit. Anim. — Abbildungen; Sol. & Ellis Pl. 6, Fig. c. C.; Johnston Brit. Zooph. Pl. XIV, Fig. 1. 1a.; Hincks Brit. hydr. Zooph. Pl. 53, Fig. 3.

Die Unterschiede von der vorigen sind oben (Seite 30) angeführt. — Als Fundort werden für die gewöhnliche Form nur die Britischen Küsten angegeben (60 Faden). Ich besitze Exemplare aus Helgoland. In der Sammlung des Herrn von Martens finden sich deren auch aus Grönland (bei Neuherrenhuth) und im Leipziger Museum verschiedene, jedenfalls sehr nah verwandte Formen aus dem nördlichen stillen Ozean, zu denen jetzt noch die von Clark (l. c.) aufgeführten aus den Aleuten kommen, und es ist hier wieder die Frage, was als Varietät und was als besondere Art zu bezeichnen sei. Bei dem ausserordentlichen Variieren der Hydrotheken und der Verästelung weiss ich zur Aufstellung *neuer Arten* kaum ein anderes Kriterium als die Form der Gonotheken. Von diesem Gesichtspunkt aus sind als blosse Varietäten zu bezeichnen eine in *Unalaschka* (in mehreren Exemplaren) von Tilesius gesammelte Form, die man als *varietas major* von A. filicula bezeichnen könnte und die sich in der Reihe von Zwischenformen zwischen den beiden Hauptarten unmittelbar an die zuletzt erwähnte aus Kamtschatka stammende Varietas minor der A. abietina anschliesst; sie hat ganz denselben Habitus, aber dünnere Zweige und kleinere Hydrotheken. Ungefähr dieselbe Stellung nimmt eine Form aus Kamtschatka ein, welche Tilesius *Sertularia tornata* genannt hat, die aber doch auch nur als Varietät von A. filicula bezeichnet werden kann, obgleich sie viel robuster und mit längeren Zweigen versehen ist als die letztere. Die Bezeichnung *varietas tornata* würde sich wohl rechtfertigen lassen, denn die Zweige und Hydrotheken erscheinen unter dem Mikroskop so regelmässig und so stielrund, als wären sie sorgfältig gedrechselt, wozu noch kommt, dass jedes Glied in der Regel nur *ein* Paar Hydrotheken trägt und dann in der Mitte verdickt, unten und oben stark verdünnt ist und so einen von den benachbarten Gliedern scharf geschiedenen Körper für sich bildet. Auch der Hals der Hydrotheken ist länger und dünner als bei der gewöhnlichen Form. — Endlich finden sich Exemplare aus den Curilen, die sich in nichts von den Grönländischen unterscheiden. — Was die von Clark unter dem Namen S. filicula aufgeführte Form aus dem nördlichen Stillen Ozean anlangt, so stimmt sie nach seiner Beschreibung hinsichtlich des

Trophosoms (Grösse, Stamm, Verzweigung, Hydrotheken) genau mit der Britischen über ein, weicht aber in der Form der Gonotheken von derselben ab, die leider bei Clark nicht abgebildet sind, sich aber von den birnförmigen enghalsigen Gonotheken der britischen Art dadurch unterscheiden sollen, dass sie ungestielt und am äussersten (distalen) Ende mit ciner kleinen discoidalen Öffnung versehen sind. Der Unterschied soll aber nach dem Verf. selbst nicht erheblich genug sein, um eine neue Art zu begründen, und so nehmen wir auch diese nur als Varietät *(Varietas Clarkii)* an. Als Fundort werden verschiedene Inseln zu beiden Seiten von Alaschka und der Aleuten bis an die Kalifornische Kütse und besonders Unalaschka genannt, wo sie in dichter Masse in 5 bis 8 Cm. hohen Stämmchen wächst.

Die folgenden Zwischenformen glauben wir als besondere Arten aufstellen zu sollen:

3. **A. Juniperus** n. sp. Taf. XIV, Fig. 2.

Aus gemeinschaftlichem Wurzelballen erhebt sich eiu dichter Büschel kleiner, 2 bis 3 Cm. hoher Stämmchen; diese sind *grösstenteils* flexuos, aber nicht alle, denn zwischen den flexuosen befinden sich auch solche, die *ganz* gerade oder nur in ihrem oberen Teil geschlängelt sind. Wo der Stamm flexuos ist, da ist er auch gefiedert und zwar wechselständig, in jeder Biegung eine Fieder, aber nicht ganz regelmässig, indem bald zwei bald drei Hydrotheken zwischen je 2 Fiedern derselben Seite sich befinden. Unterhalb der Basis einer jeden Fieder ist eine Gliederung des Stammes. Die Fiedern oder Zweige sind nicht dünner als der Stamm und nicht flexuos, aber sehr scharf gegliedert, indem jedes Glied mit seiner verschmälerten Basis in das dickere obere Ende des darunter befindlichen Gliedes eingelenkt ist. In der Regel befindet sich in jedem Gliede ein Paar sich einander ungefähr gegenüber stehender Hydrotheken, während sie am Stamm wechselständig befestigt sind. Die Hydrotheken sind sehr stark bauchig mit langem dünnen Hals: die Gonotheken eiförmig, kurz gestielt, ringförmig quer gefurcht mit endständiger kleiner Öffnung auf kurzem röhrenförmigem Hals. Die Gonotheken sitzen gewöhnlich einzeln, oft aber auch zu mehreren zusmmmen in den Achseln der Zweige. Der ganze Polypenstock ist noch feiner und zarter als A. filicula und verhält sich zu A. Abietina ungefähr wie unsere Juniperus cummunis zu Pinus Abies, (obgleich er eben so wenig Ähnlichkeit mit einem Wachholderstrauch hat, wie die A. abietina mit einer Tanne). — Die Exemplare wurden auf der Krusenstern'schen Expedition von Merk bei den *Curilen* gesammelt.

4. **A. Melo** n. sp. Tafel XIV, Fig. 4.

*Syn.* Sertularia Melo Tilesius mscpt.

Aufrechte, fast gerade, 6—10 Cm. hohe Stämmchen erheben sich aus kriechenden Wurzelröhren. An beiden Seiten des Stammes sind wechselständig Äste befestigt, ziemlich entfernt von einander, an ihrer Basis dünn, gewunden oder geringelt, dann dicker werdend und mehrfach dichotom verzweigt, alle ungefähr gleich lang, nur gegen das obere Ende des Stammes allmählich kürzer. Sie sind, wie die Zweige, unregelmässig und undeutlich gegliedert und die Gliederung ist durch 2 oder (selten) 3 flache Einkerbungen bezeichnet,

Die Hydrotheken sind ungefähr wie bei der vorigen Art, aber weniger bauchig, mi kürzerem, breiterem Hals und grösserer, horizontaler Öffnung; es befinden sich bald ein, bald zwei oder drei Paare in einem Gliede. Die Gonotheken sind lang, dünn, zuweilen in der Mitte, zuweilen nach oben oder auch nach unten zu dicker, zuweilen auch nach beiden Enden verjüngt; oben gehen sie in einen kurzen Hals, unten in einen kurzen Stiel über, der in einer röhrigen Basis befestigt ist. Die Gonotheken sind undeutlich quergefurcht und in der Regel zugleich durch einige Längsfurchen, die vom Halse ausgehen und bis in die Nähe des unteren Endes verlaufen, melonenartig gekerbt. Sie sitzen an der Basis der Äste und am Stamm dicht gedrängt. Dazwischen finden sich häufig schalenförmige Kapseln, wie es scheint, Jugendzustände der Gonotheken.

Die in Leipzig befindlichen Exemplare wurden von Tilesius bei den Curilen gesammelt.

5. **A. labiata** Murray Taf. XIV, Fig. 5.

*Syn.* Sertularia labiata Murray (Ann. & Mag. nat. hist. Ser. 3, Vol. 5, No. 28, April 1860 Pl. XI. Fig. 2). Sertularia an-guina Trask (?).

Von dieser Art, welche in Kalifornien in der Bay von San Francisco zu Hause ist, habe ich eigentliche Original-Exemplare nicht gesehen, doch besitze ich Specimina aus San Francisco, an deren Identität mit der von Murray gemeinten nicht zu zweifeln ist. Sie sind von der gewöhnlichen A. filicula kaum zu unterscheiden, nur sind die Gonotheken anders geformt, deren Abbildung ich hier (Taf. 14, Fig. 5.) beifüge. Es sind mehr oder weniger birnenförmige Kapseln, welche nach der Basis zu in einen Stiel verdünnt, an ihrem oberen dicken Ende eine kleine scheibenförmige Öffnung haben und durch drei, vier oder mehr undeutliche Querrunzeln bezeichnet sind. Diese Runzeln erklären den häufigen Formenwechsel der Gonotheken, die an ihrem oberen Ende je nachdem die Hülle nach der Entleerung mehr oder weniger einsinkt, bald schwach gewölbt, bald mit einem hervorragenden Aufsatz, bald mit einer ganz glatten Fläche bedeckt erscheinen (Fig. 5a, b, c.) Diese Gonotheken hat Murray nicht gekannt und nicht beschrieben, gleichwohl scheinen sie das Einzige zu sein, was die Kalifornische Spezies von der britischen A. filicula unterscheidet und auch dieser Unterschied ist problematisch wegen der Vielgestaltigkeit die bei den Gonotheken unserer Gattung Abietinaria überhaupt herrscht. Namentlich von der *A. filicula* sagt Clark (l. c. pag. 219), dass ihre Gonotheken an den britischen Küsten gestielt und mit einem kurzen röhrenförmigen Hals, in Alaska sitzend und ohne Hals (»aperture discoidal«) seien.

6. **A. Tilesii** n. sp. Taf. XIV, Fig. 3.

Aus gemeinschaftlicher Wurzelplatte erheben sich mehrere kleine Stämmchen, 6—7 Cm. hoch, von der Basis an mit fiedrig gestellten, wechselständigen, von einander entfernten Ästchen und beiderseits mit gleichfalls wechselständigen Hydrotheken besetzt, dunkler gefärbt als die Äste; zwischen je 4 oder 5 Hydrotheken steht ein Ast. Die Äste sind bald kürzer bald länger; oft ragt am unteren Teil des Stammes ein langer

Zweig zwischen den übrigen weit hinaus, während am oberen Ende die längeren die Mehrzahl bilden; die längeren sind ihrerseits wieder mit kurzen wechselständigen Zweigen fiedrig besetzt. Die Zweige sind regelmässig gegliedert, und in jedem Gliede befinden sich einander ungefähr gegenüber (aber nicht in gleicher Höhe) zwei Hydrotheken. Die Hydrotheken, welche die gewöhnliche Form der Gattung haben, sind dick angeschwollen, mit kurzem Hals und der letztere ist gewöhnlich am Rande etwas umgebogen, besonders an der dem Stamme zugekehrten Seite. Die Gonotheken sind länglich, in der Mitte gedunsen, nach unten und oben verjüngt, am unteren Teil ringförmig quergerunzelt und am oberen Ende befindet sich die *seitliche* Öffnung, welche verhältnismässig gross, länglich oval und mit nach innen gekehrten, spitzen Zähnchen besetzt ist. Die bei der vorigen Spezies erwähnten schalenförmigen Körper finden sich häufig auch bei dieser. Die Gonotheken sitzen an den äussersten Zweigen, oft in grosser Menge. — Die Leipziger Specimina wurden von Tilesius in Kamtschatka gesammelt und waren, als ich sie vor mehreren Jahren untersuchte, noch nicht benannt. Unter den seitdem publizierten Abietinarien könnte nur Clarks Sertul. variabilis wegen der gezähnten Öffnung der Gonotheken für identisch gehalten werden, doch ist die Form der letzteren ganz verschieden, und auch die der Hydrotheken nnd die Stellung der Zweige ist bei beiden Arten eine andere (Siehe unten No. 8). Übrigens schliesst sich die A. Tilesii nach ihrem robusten Habitus mehr der A. abietina als der A. filicula an.

7. **A, Merkii.** n. sp. Taf. XIV, Fig. 1.

Die 6—7 Cm. hohen Stämmchen sind flexuos und an den Biegungen mit entfernt stehenden, wechselständig fiedrig gestellten Ästen besetzt, welche gegen das obere Ende des Stammes allmählich kürzer werden; sie sind an ihren Enden ein oder zweimal gabelig geteilt. Hierin liegt schon ein Unterschied von der vorigen Art. Ausserdem sind die Hydrotheken weniger gedunsen und ihr Hals ist gewöhnlich länger und schmäler; die Gliederung der Zweige ist weniger scharf und regelmässig und oft finden sich zwei oder mehr Paare von Hydrotheken in einem Gliede. Die Gonotheken, welche in langen Reihen, dicht gedrängt zwischen den Hydrotheken an einzelnen Zweigen sitzen, sind nach demselben Typus wie bei der vorigen Art, aber doch anders geformt, oval, oben stumpf gespitzt, unten in einen kurzen Stiel verdünnt, nach der einen Seite bauchig angeschwollen; an dieser Seite schien die Andeutung einer bei eintretender Reife bevorstehenden langen, seitlichen Öfnung zu sein, doch waren an den untersuchten Exemplaren alle Gonotheken noch geschlossen. Möglicher Weise sind A. Tilesii und A. Merkii verschiedene Geschlechter derselben Spezies. — Gesammelt wurden die im Leipziger Museum befindlichen Exemplare von Merk, einem der Begleiter des Tilesius, in Kamtschatka.

8. **A. variabilis.** Clark. (sp.)

*Syn.* Sertularia variabilis Clark (Alaska-Hydroids l. c. Pl. XIV und XV Fig. 49, 50.)

Diese von Alaska und den Aleuten stammende Form, schliesst sich zwar durch die gezähnten Öffnungen der Gonotheken der A. Tilesiii an, ist aber doch wohl

als besondere Spezies anzusehen teils wegen der Hydrotheken, welche bei A. Tilesii an ihrer Öffnung einen nach der Rachis zu ausgeschweiften Rand haben, der (unter dem Mikroskop) wie ein kleiner Sporn erscheint und der bei A. variabilis fehlt; teils wegen der Gonotheken, deren Öffnung bei letzterer *endständig* ist; teils endlich wegen der Gliederung des Stammes. Nach Clarks Beschreibung trägt jedes Glied abwechselnd an einer Seite eine, an der anderen Seite zwei Hydrotheken und eine Fieder, eine Disposition, wie sie auch bei A. Melo, A. Tilesii, A. Merkii u. a. sehr häufig, *aber keineswegs immer* sich findet.

9. **A. inconstans** Clark. (sp.)

*Syn.* Sertuiaria inconstans Clark (l. c. Pl. XV, Fig. 51, 52.)

Aus Unalaschka. Die Art verhält sich zu unserer A. Merkii, wie die vorige zu A. Tilesii, indem die im übrigen ebenso unbestimmt und wechselnd, aber nach demselben Typus geformten Gonotheken, eine *endständige* kleine runde Öffnung haben. Die Stämmchen sind kleiner (nur 4 mm.) und dicht gefiedert. Die Hydrotheken sind bei allen vier Arten sehr veränderlich an einem und demselben Exemplar.

10. **A. cartilaginea** n. sp. ? Tab. XIV, Fig. 6.

In der Leipziger Sammlung finden sich Fragmente einer Abietinaria, die ich als neue Art bezeichnet und benannt habe, aber die vorhandenen Stücke genügen nicht zu einer genauen Beschreibung. Namentlich fehlen die Gonotheken. Die Stämmchen und die kurzen, sehr entfernt aber fiedrig gestellten Zweige sind ziemlich dick und von knorpeliger Substanz. Die nach dem Typus der Gattung, aber mannigfaltig geformten Hydrotheken stehen gewöhnlich zu je zwei Paaren in einem Gliede der Zweige. Da die Exemplare von Tilesius gesammelt sind, so stammen sie wahrscheinlich aus dem Berings- oder Kamtschatka-Meer, doch war der Fundort nicht angegeben.

---

Übersieht man diese Reihen von Formen, seien es Arten oder Varietäten, so findet man, dass die ganze Gattung den *nördlichen* Teilen beider Ozeane angehört und dass wieder vieles für eine circumpolare, vom Eismeer ausgehenden Verbreitung spricht. Zwar sind nördlich vom Asiatisch-Europäischen Kontinent im Eismeer selbst ausser dem Nordcap, und der Insel Wardoe noch keine sichere Standorte nachgewiesen, sie werden sich aber bei weiteren Forschungen gewiss noch finden; dagegen sind zu beiden Seiten bis ungefähr zu demselben (40sten) Breitengrad die Repräsentanten der Gattung im obigen nachgewiesen. An der Atlantischen Seite verbreitet sich *A. abietina*, in verschiedenen Varietäten und verschiedener Grösse und Stärke hinüber nach Island, Grönland, und Neu-England (Nord-Amerika) und an den Europäischen Küsten vom Nordcap nach der Nordsee, den britischen Inseln und weiter südlich bis ins Mittelländische und und Adriatische Meer, während die *A. filicuta* nur bis zu den britischen Inseln herabsteigt. An der anderen, der pacifischen Seite geht die Verbreitung von der Bering-Strasse aus

in südöstlicher und südwestlicher Richtung. Die *A. abietina* findet sich teils in der typischen Form, teils in Varietäten in Kamtschatka, Unalaschka, und Sitka; die *A. filicula* als *Var. Clarkii* bei Alaschka und den Aleuten, als var. Major bei Unalaschka. Ferner folgen dann bei den Aleuten und an der Amerikanischen Küste die durch ihre eigentümlich geformten Gonotheken ausgezeichneten *A. variabilis* und *inconstans*, endlich in San Francisco die *A. labrata*. Jenen beiden entsprechen in Kamtschatka die *A. Tilesii* und *A. Merkii* und weiter südlich bei den Curilen *A. Melo* und *A. Juniperus*. Jenseits des nördlichen Wendekreises scheinen weder im Atlantischen noch im Stillen Ozean Abietinarien gefunden zu werden.

---

## Gattung **Sertularella** Gray.

Dies ist eine weitere Unterabteilung der früheren Gattung Sertularia und umfasst zwei andere von Agassiz aufgestellte, nämlich *Cotulina* und *Amphitrocha*, beide durch mehr oder weniger geringelte, quer runzlige Gonotheken ausgezeichnet und unter einander dadurch verschieden, dass bei *Amphitrocha* auch die Hydrotheken runzlig sind. Diese Eigenschaften würden nicht genügen, um eine generische Verwandschaft zu bezeichnen, es ist aber, namentlich von Hincks, als Charakter der Grayschen Gattung *Sertularella* noch hinzugefügt worden, dass die Mündung der immer *wechselständigen* Hydrotheken mit zwei oder mehr Zähnchen und mit einem eigentümlichen, aus mehrere Stücken bestehenden Deckelapparat versehen ist. An abgestorbenen Exemplaren ist dieser letztere schwer zu erkennen, indessen ist der Habitus des Polypenstockes so charakteristisch, dass mit Hülfe jener anderen Kennzeichen, namentlich auch der Form der Hydrotheken-Mündung, Gattung und Art wohl kenntlich ist.

Was die geographische Verbreitung anlangt, so muss die Gattung *als solche* jedenfalls als kosmopolitisch bezeichnet werden, denn sie kommt in allen Meeren vor und dasselbe gilt auch von den beiden typischen Arten *S. polyzonias* und *S. rugosa*. Die übrigen sehr zahlreichen Arten lassen sich aber wie es scheint in *nordische* und *südliche* einteilen, wenngleich auch hier oft so nahe Verwandschaften stattfinden, dass man schwankt, ob man es nicht mit blossen Varietäten zu thun hat.

Es soll versucht werden im folgenden das zusammen Gehörige, hauptsächlich mit Rücksicht auf die Form der Hydrotheken und ihrer Mündung, deren Rand auf die Beschaffenheit des Deckelapparates (ob 4teilig, 3teilig u. s. w.) schliessen lässt, zusammen zu stellen ohne Rücksicht auf die nördliche oder südliche Heimat, von der am Schluss der Beschreibung dieser Gattung die Rede sein wird.

### Gruppe der Sertularella polyzonias.

(Hydrotheken mit vierzähnigem oder viereckigem Öffnungs-Rand.)

1. **S. polyzonias** L.

*Syn.* Sertularia polyzonias L. — S. ericoides Pall. — S. Ellisii M. Edw. Anm. zu Lamarck.

A. s. vert. ed. 2. — *Cotulina* polyzonias Ag. — S. flexuosa L. (ed. x). — S. pinnata Templeton. — S. hibernica Johnst. (ed. I.)

*Abb.* *Hincks* Br. Hydr. Pl. 4 b., Fig. 1, 1a.

Die typische Art, vielfach beschrieben und abgebildet, und mit sehr weiter Verbreitung.

*Hab.* Britische und Französische Küste; Mittelländisches und Adriatisches Meer; Madeira, Sudafrika, Rothes Meer; Newfoundland, Grand Manon, Golfstrom, Patagonien, Falklands Inseln; Australien.

Die sehr polymorphe Art, welche *zuweilen* an derselben Kolonie etwas verschieden geformte (mehr oder weniger tiefe, mehr oder weniger bauchige, grössere oder kleinere) Hydrotheken hat, — zeigt namentlich eine grosse Mannigfaltigkeit in der Grösse und und Robustheit ihrer einzelnen Teile, so dass man danach verschiedene Formen annehmen kann und diese scheinen *lokal* verschieden zu sein. So ist namentlich die *Varietas gigantea* von der gewöhnlichen Form durch die sehr grossen Hydrotheken auf den ersten Blick zu unterscheiden, so dass Mereschkowsky[1] dieselbe als besondere Spezies aufstellen zu können glaubt, weil angeblich keine Übergänge zu der gewöhnlichen Form vorhanden seien. Übrigens gehört diese Form durchaus dem hohen Norden an:

*Hab.* Grönland (Sars), Island (Hincks), Murmansky Bereg im Sib. Eismeer, Cap Orlow und Insel Solonetzky (Mereschkowsky); Lorenz Insel im Beringsmeer, 10—20 Fad. (A. & A. Krause.)

Aber an Übergängen fehlt es doch nicht. In meiner Sammlung lassen sich sehr wohl folgende Formen unterscheiden:

a) forma *gracillima,* fadenförmig, weisslich braun: Helgoland.

b) f. *gracilis* die gewöhnliche Form von England, Frankreich, Italien, Triest — aber auch von Madeira mit Übergängen zu S. Gayi (in der Runzelung der Hydrotheken), ferner von der Bass-Strasse und mit einigen Modifikationen (namentlich stärker gegliedert, die Hydrotheken häufig an der Mündung verengt), von der Tafelbay.

c) f. *robusta,* mit viel dickeren Stämmen und Zweigen und grösseren Hydrotheken: Cap der guten Hoffnung.

d) f. *gigantea,* die oben erwähnte hochnordische; in der Leipziger Sammlung auch aus Kamtschatka.

### 2. S. **Gaudichaudii** Lrx.

*Syn.* Sertularia Gaudichaudii Lrx. (Quoy & Gaymard Tab. 90, Fig. 4, 5). — (?) Sertularia picta Meyen in Actis Acad. Leopoldinae von 1834, Tab. 34.)

Die (mir unbekannte) Spezies wird beschrieben und abgebildet als ein kleiner verästelter Stamm, der dicker ist als seine Äste und Zweige, welche sämtlich gerade und ungegliedert sind. Die sehr entfernt stehenden Hydrotheken sind wie bei S. polyzonias,

[1] Ann. and Mag. 1878 März und April.

die Gonotheken fast kugelig, gestielt, oben und unten glatt, bläulichgrün oder grünlichgelb von Farbe. Der typischen Art sehr ähnlich, aber doch wie es scheint, durch den Wuchs und die Gonotheken spezifisch verschieden.
*Hab.* Auf Fucus bei den Falklands-Inseln.

Die S. picta von Meyen gleichfalls auf Tangen (Macrocystis pyrifera) von den Falklands-Inseln und dem Feuerlande, weicht nur darin ab, dass die überhaupt sorgfältigere Abbildung der Gonothek *eine gezähnelte* Öffnung angiebt und dass ihre Färbung gelb oder blassrot sein soll.

3. **S. contorta** n. sp. Taf. XV, Fig. 2, 2a.

Aus zusammengeballten Wurzelfasern erheben sich Büschel von stark verästelten und verzweigten Stämmchen, rötlich hellbraun von Farbe; Äste und Zweige fast gleich dick, regelmässig und deutlich gegliedert, in jedem Gliede eine Hydrothek; jedes Glied ist an seiner Basis zwei oder dreimal um seine Achse gedreht, wird dann allmählich dicker und geht so in die Hydrothek über, welche mit dem grösseren Teil ihrer Länge das obere Ende des Gliedes überragt, so dass es fast so aussieht als ginge das folgende Glied aus der Rückseite der Hydrothek hervor. Eine Hydrothek sitzt in der Achsel eines jeden Zweiges. Die Hydrotheken sind ungefähr wie bei S. polyzonias, nur etwas mehr röhrenförmig; die Gonotheken, oben und unten geringelt, in der Mitte glatt, sind bei der Reife eiförmig, oben fast zugespitzt zu einem kleinen glattrandigen Munde; in einem früheren Stadium vor der Reife sind sie kugelig und lassen keine Öffnung erkennen, wodurch sie den Gonotheken der vorigen Art ähnlich werden. Die Bildung der Zweige und teilweise auch diejenige der Hydrotheken macht diese Art der *S. unilateratis* Allm. aus dem benachbarten Kerguelen ähnlich; es fehlt aber die einseitige Richtung der Hydrotheken und die Gonotheken sind anders geformt.
*Hab.* auf Fucus bei den Falklands-Inseln und in der Strasse Le Maire.

4. **S. Tilesii** n. sp. Taf. XI, Fig. 3, 3a, 3b.

Aus kriechenden Wurzelröhren erheben sich kleine bis 4 cm. hohe Stämmchen, wechselständig fiedrig mit ganz kurzen Zweigen besetzt; an der Basis der Zweige zwei oder drei Ringe, übrigens die Gliederung undeutlich und unregelmässig; die Hydrotheken länglich eiförmig mit etwas answärts gebogenem oberen Ende, sonst fast mit der ganzen Seite angewachsen. Der Mund ist in der Regel (aber nicht immer) vierzähnig. Gonotheken in den Achseln der Zweige, eiförmig, tief geringelt, unten zugespitzt, oben flach mit einem Hals in der Mitte und glatter Öffnung; da die Hydrotheken etwas unregelmässig, meistenteils aber sehr dicht gestellt sind und auch dicht anliegen, so erscheinen die Zweige dick, fast dicker als das Stämmchen. Die Farbe ist dunkelbraun. Die Exemplare der Leipziger Sammlung, welche eine andere grössere Sertularia fast ganz überziehen, sind von Tilesiis mit der Krusensternschen Expedition wahrscheinlich aus den nordöstlichen Meeren mitgebracht, doch ist ein Fundort nicht angegeben.

5. S. **Kerguelensis** Allm. (Ann. and Mag. 1876, Febr., Nr. 98).

Mir unbekannt, scheint nach der Beschreibung von der S. polyzonias wenig verschieden, nur ist der obere Teil der Hydrothek mehr verengt und dem Stamme zugebogen und die Gonothek unten glatt; die Stämmchen stark und unregelmässig verästelt, gegliedert, in jedem Gliede eine Hydrothek.
*Hab.* Kerguelen, Swains Bay (Eaton.)

6. S. **Lagena** Allm. (Ann. and Mag. ibid.)

Mir unbekannt; nach der Beschreibung ungefähr wie die vorige, nur sind die Glieder, deren jedes eine Hydrothek trägt, durch je zwei Ringe von einander getrennt; schwach verästelte kriechende Stolonen.
*Hab.* Kerguelen, Observatory Bay (Eaton).

7. S. **unilateralis** Allm. (Ann. and Mag. 1876, Pl. 18, Fig. 10, 11).

Wechselständig gefiedert, Glieder durch zwei Ringe von einander getrennt, in jedem Gliede eine Hydrothek; die Gonothek unmittelbar darunter, eiförmig, nur oben geringelt mit vierzähnigem Mund. Die Spezies ist dadurch auffallend, dass die Hydrotheken zwar wechselständig, aber alle nach einer Seite gerichtet sind.
*Hab.* Kerguelen, Swains Bay (Eaton.)

Die S. *secunda* vom Cap der guten Hoffnung (vide unter Nr. 13) entspricht fast ganz der Beschreibung und Abbildung dieser Spezies und ich würde sie unbedenklich identifizieren, wenn nicht der eine wesentliche Unterschied stattfände, dass die Spezies von Kerguelen 4 Zähnchen, diejenige vom Cap dagegen entschieden 3 Zähnchen am Munde hätte; sie gehört also in eine folgende Abteilung. (Ste. 45).

8. S. **reticulata** n. sp. Taf. XV, Fig. 4, 4a, 4b.

Die Spezies ist durch ihren eigentümlichen Habitus ausgezeichnet. Es sind regelmässig dichotom verästelte und verzweigte Stämmchen, die, alle gleich dünn, rötlich hellbraun von Farbe, sich in *einer* Fläche ausbreiten. Äste und Zweige sind abstehend (patentes), alle ungefähr in gleichem Winkel und so gestellt, dass jeder Zweig so lange wächst bis er einen benachbarten Zweig berührt; dann entsteht oft Anastomose und das Ganze erhält das Ansehen eines Netzes. Die Hydrotheken sind röhrenförmig, mit dem oberen Ende nach aussen gebogen und am Rande der Mündung sehr undeutlich gezähnelt; die eiförmigen Gonotheken, tief geringelt, endigen, indem oben ein Ring immer kleiner wird als der darunter befindliche, in einen dünnen Hals; sie sitzen in den Achseln der Zweige.
*Hab.* Bass-Strasse (Museum Godeffroy).

Es ist ein einziges, getrocknetes Exemplar, welches angefeuchtet und ausgebreitet ein Blatt Papier von 16 und 11 cm. Grösse bedeckt.

9. **S. exigua** d'Arcy Thomson (l. c. pag. 101, Pl. 16, Fig. 3).

Einfache, bis 2 Zoll hohe Stämmchen, mit becherförmigen, etwas gedunsenen Hydrotheken, welche gegen die Mündung hin zuweilen undeutlich gerunzelt sind.
*Hab.* Neuseeland (Harweys Sammlung), Australien (Leipziger Sammlung).

Die Exemplare der Leipziger Sammlung scheinen mir hierher zu gehören; die Bezeichnung Australien auf den dortigen älteren Etiketten umfasst Neuseeland mit.

10. **S. Gayi** Lrx.

*Syn.* Sertularia Gayi Lrx. — S. polyzonias Var. Johnst. Pl. 10, Fig. 1b; Hincks Fig. 2.

Von der typischen Art durch den Habitus verschieden, baumartig mit dickerem (polysiphonem) Stamm, weniger dicken Ästen und dünnen Zweigen, während jene aus kriechenden Wurzelröhren aufsteigende Büschel *gleich dünner* Stämmchen und Zweige bilden (daher S. Ericoides Pall.); verschieden auch durch die Gonotheken, welche hier ganz anders geformt sind. Die Hydrotheken sind denen der vorigen Art ähnlich geformt, aber mehr oder weniger runzlig, wodurch ein Übergang zu S. rugosa L. und deren Verwandte (Amphitrocha Ag.) entsteht. — Auffallend war mir in der Leipziger Sammlung eine Sertularella aus Rio de Janeiro zu finden, die ich nicht anders als zu S. Gayi stellen kann.
*Hab.* Britische Küsten; Küste der Normandie. — Rio de Janeiro (Leipziger Sammlung.)

Eine *var. robusta* Allm. (Transact. Zool. Soc. of London, Vol. VIII, 1874, Pl. 66, Fig. 33) welche sich dadurch unterscheidet, dass die Hydrocladien an den Ästen nicht wie bei der Hauptart wechselständig zweiseitig, sondern an allen Seiten befestigt, auch die Hydrotheken nur oben gerunzelt, unten glatt sind, ist in der kalten Region zwischen den Shetlands-Inseln und den Faroern und auch ausserhalb dieser Region auf 203 bis 605 Fad. Tiefe im Golfstrom gefunden worden (Mus. Compar. Zool. V, Nr. 2, pag. 22).

11. **S. arborea** n. sp. Taf. XV, Fig. 1, 1a, 1b.

*Hab.* Sertularia Gayi Lrx. (?) S. ericoides Pallas (?).

Ein sehr dicker, baumartiger, sehr harter, grösstenteils polysiphoner Stamm giebt an verschiedenen Stellen einzelne dicke Äste ab, welche hier und da mit Zweigen und Hydrokladien besetzt sind; an den gleichfalls mit Hydrotheken versehenen Zweigen sitzen die Hydrokladien fiedrig, aber sehr entfernt von einander; Hydrotheken tief, fast cylindrig, aber auch durch Falten oder Runzeln, Ausbauchungen und Einkerbungen uneben, am oberen Ende halsartig verengt mit deutlich vierzähniger Öffnung. Die Gonotheken sind lang, dünn, cylindrisch, mit dickem Stiel und kurzem Hals; im übrigen aber sehr polymorph, bald der obere, bald der untere Teil tief geringelt, der mittlere (grössere) Teil in der Regel ganz glatt, oft aber auch durch flache ringförmige Eindrücke wellig, oben in der Regel ein Paar Ringe, denen der Hals aufsitzt mit zwei oder dreizackiger Mündung.

Meine Exemplare scheinen nur Fragmente zu sein, haben aber einen bis zu 30 cm. hohen, unten fast 1 cm. im Durchschnitt haltenden Stamm, der an den grösseren Exemplaren sehr hart, so schwer zu schneiden ist wie das härteste Holz. Die Art schliesst sich am

nächsten der *S. Gayi* an und ist wahrscheinlich mit dieser verwechselt worden, denn sie scheint in Südafrika sehr häufig und wird schwerlich bis jetzt übersehen worden sein. Merkwürdig ist, dass auch hier, wie bei der S. Gayi und ihrer var. robusta, zwei Formen auftreten, die eine bei weitem grösser und stärker mit ganz unregelmässig gestellten Zweigen die andere viel kleinere, einen niedrigen, höchstens 6 cm. hohen aus einer Wurzel aufsteigenden Busch bildend, auch mit dickem, hartem Stämmchen aber mit regelmässig fiedrig gestellten Zweigen; die Hydrotheken kürzer, aber gleichfalls etwas faltig und runzlig. Bei dieser Spezies scheint (anders als bei S. Gayi) die kleine buschige Form die Abart, die grosse robuste die Hauptart zu sein. Es rechtfertigen sich deswegen die Bezeichnungen. *S. arborea* und *Var. pinnata.* — Die Farbe ist dunkelbraun.
*Hab.* Cap der guten Hoffnung und Algoa-Bay.

Es ist wahrscheinlich, dass Lamouroux diese Art gekannt und zu seiner S. Gayi gezogen hat. Vielleicht hat auch Pallas dieselbe im Auge gehabt, wenn er bei seiner S. ericoides (S. polyzonias) sagt: Capite bonae spei allatam habeo crassiorem et in fruticulos crebro ramosos luxuriantem.

12. **S. albida.**

*Syn.* Sertularella robusta Clark Proceed. Philad. Ac. 1876. pag. 225, Pl. 15, Fig. 32, 33.

Diese durch die Stärke ihrer gleich dicken Stämme und Zweige, durch die tiefe Einsenkung ihrer, den Thuiarien ähnlichen Hydrotheken und besonders durch die Grösse ihrer Gonotheken auffailende Spezies ist von Clark l. c. ganz genau beschrieben, weicht aber vollständig von der unten (bei den rugosen Arten) erwähnten S. robusta Cougtrey ab; beide Arten können nicht denselben Namen führen; da aber beide Beschreibungen vom Jahre 1876 datieren, so ist schwer zu sagen, ob derjenigen von Clark oder der von Coughtrey die Priorität gebühre. Ich habe deswegen für die vorliegende Spezies, welche ich bereits 1875 unter den von Tilesius auf der Reise nach Kamtschatka gesammelten Exemplaren gefunden und damals für das Leipziger Museum *S. albida* genannt habe, diesen Namen gewählt und den Namen *S. robusta* der anderen Spezies (pag. 43) belassen.
*Hab.* Beringsmeer, Schumagin Insel, Kamtschatka.

## Gruppe der Sertularella rugosa.

(Hydrotheken runzlig, mit meistens vierzähnigem Öffnungsrand.)

1. **S. rugosa L.**

*Syn.* Sertularia rugosa L. — Clytia rugosa Lrx. — Amphitrocha rugosa Ag. — S. patagonica d'Orbigny. (?)
*Abb.* Esper Pflanzentiere Sert. Tab. XI, Hincks Brit. Hydr. Pl. 47, Fig. 2.

Die bekannte oft abgebildete Art mit geringelten und vierzähnigen Hydrotheken und Gonotheken. — Als zweifelhaft habe ich die S. patagonica von d'Orbigny angeführt, welche gewöhnlich als identisch angegeben wird; der Zweifel beruht darauf, dass auf d'Orbignys Abbildung (Voy. en Amerique merid. Pl. 11 Fig. 3—5) Hydrotheken und Gonotheken einen *kreisrunden, glatten* Rand haben und dass es doch sehr unwahrscheinlich

ist, dass d'Orbigny die Linnésche Spezies nicht gekannt haben sollte. Linné aber bezeichnet die Hydrotheken als tridentatas und möglicher Weise könnte d'Orbigny hierin einen Unterschied gefunden haben, obgleich er nichts davon sagt. Die vier Zähnchen sind übrigens oft so klein und undeutlich (auch wohl zuweilen ganz fehlend), dass sie in den Abbildungen gewöhnlich nicht wieder gegeben werden können. Jedenfalls besitzt die Leipziger Sammlung von Pöpping gesammelte Exemplare aus dem Sargassum-Meer, welche sich in nichts von den nordischen unterscheiden; höchst wahrscheinlich sind die Patagonischen ebenso. Man wird das ganze Gebiet des Atlantischen Ozean und nach Clark das Beringsmeer als Verbreitungsbezirk annehmen dürfen:

*Hab.* Britische Inseln, Nordsee, Helgoland, Nordcap (Sars), Grönland, Labrador, Sargassum-Meer, Patagonien (?), Nunivak und Schumagen (Aleuten).

2. **S. robusta** Coughtr. (Ann. & Mag. 1876, Jan. Taf. 3, Fig 6, 6a, 6b).

Mir unbekannt; soll der S. geniculata Hks. ähnlich sein; ist übrigens nicht zu verwechseln mit der S. robusta von Clark aus dem Beringsmeer (s. oben Seite 42.)

*Hab.* Süd- und Ostküste von Neuseeland.

3. **S. simplex** Coughtr. (Ann. & Mag. ibid. Fig. 6).

Soll zwischen S. rogusa und S. tenella stehen. Hierher scheint auch die von d'Arcy Thomson (Ann. & Mag. 1879, Pl. 16, Fig. 4) abgebildete Sertularella vom Browns River aus der Harweyschen Sammlung zu gehören; die Form der Hydrotheken ist bei beiden dieselbe.

*Hab.* Neuseeland und Australien.

Eine von Miss Bate in Neusüdwales gesammelte Form (von Baron von Müller eingesandt) halte ich gleichfalls für S. simplex.

4. **S. spinosa** n. sp. Taf. XV, Fig. 5, 5a.

Aus kriechenden Wurzelröhren erheben sich (1 bis 1½ cm. hohe) Stämmchen, einfach oder wenig verästelt; Äste und Zweige gleich dick, wechselständig, mit geringelten vierzähnigen Hydrotheken besetzt — Alles wie bei S. rugosa; der Anblick unter dem Mikroskop lässt aber ganz andere Formen erkennen. Die Glieder, durch scharf eingedrückte ringförmige Einkerbungen und oft durch Windungen getrennt, sind kurz und nach oben zu dick aufgedunsen, fast birnenförmig und in dem oberen Teil, abwechselnd an der einen und der anderen Seite, ist die im Verhältnis zum Gliede kleine Hydrothek eingefügt, deren Rand vier scharfe Zähnchen hat. Die Gonotheken sind fast kugelig, durch 6—8 tief eingedrückte Kerben geringelt, haben unten einen kurzen Stiel und oben einen die Öffnung enthaltenden Aufsatz, welcher in drei lange, dornartige Spitzen ausläuft.

*Hab.* Jokohama, Nagasaki (Japan.)

Nach Exemplaren des Berliner Museums, welche von Herrn Prof. von Martens gesammelt und von mir früher als S. rugosa bestimmt worden sind. Ich glaube sie aber jetzt, obgleich die Exemplare allenfalls als Verzerrungen der gewöhnlichen Form angesehen

werden können, als besondere Spezies ansprechen zu müssen, denn sowohl die Form der Glieder des Stammes, als auch besonders die Gonotheken begründen einen spezifischen Unterschied, namentlich wenn Hincks (Brit Hydroida p. 241) darin Recht hat, dass die Gonotheken der Europäischen Art nicht wie man gewöhnlich annimmt dreizähnig, sondern vierzähnig sind.

5. **S.** (?) **squamata** n. sp. Taf. XV, Fig. 6, 6a, 6b.

Stämmchen einfach, kurz (etwa 2 1/2 cm. hoch), mit nahe bei einander stehenden Hydrotheken besetzt. Hydrotheken länglich, fast cylindrisch, mit weiter Öffnung. Sowohl die Hydrotheken als ein grosser Teil des zwischen ihnen befindlichen Stammes sind mit einem förmlichen Schuppenpanzer von kalkiger, weisslicher Substanz bedeckt. Die die Öffnung umgebenden Schuppen laufen nach oben zu in scharfe Spitzen aus, so dass der Rand der Öffnung wie mit 6 bis 8 Zähnchen versehen erscheint. Gonotheken unbekannt.
*Hab.* Magelanstrasse (Gazelle).

Ich glaube diese merkwürdige Form hier anreihen zu müssen, wenn auch alles bei derselben zweifelhaft ist. Zunächst wäre zu entscheiden, ob die Schuppen wirklich ein konstantes Merkmal des Hydrariums oder vielleicht nur ein nicht dazu gehöriger, zufälliger Kalküberzug sind. Da weder ein Deckelapparat auf der Mündung der Hydrotheken zu erkennen, noch Gonotheken zu finden sind, ist auch nicht gewiss ob eine Sertularella vorliegt. Der Habitus aber ist derselbe und wenn man die Exemplare vom Spiritus durchnässt unter dem Mikroskop besieht, so könnte man sie für Sertularella rugosa halten; eingetrocknet lassen sie deutlich die Schuppen und die Spitzen oder Zähnchen am Rande der Öffnung erkennen. — Möglicherweise ist es die *Sertularia patagonica* d'Orb., welche von d'Orbigny (Amer. mered. Pl. 11 Fig. 3, 4, 5) auch mit eigentümlich gerunzelten Hydrotheken abgebildet, von Hincks und anderen Autoren aber für S. rugosa gehalten wird (oben pag. 42). — Eine genauere Untersuchung unserer Spezies *an lebenden* Exemplaren würde vielleicht die Aufstellung einer neuen Gattung notwendig machen.

6. **S. tenella** Alder.

*Syn.* Sertularia tenella Alder (Ann. & Mag. 1856 Vol. 18. Pl. XIII, Fig. 3—6) Abbildg. Hincks Br. Hydr. Pl. 47, Fig. 3.

Kleiner als die S rugosa, schärfer gegliedert und gewunden zwischen jeder Hydrothek; die Hydrotheken stehen weiter auseinander, sind fein geringelt, auch mehr länglich und enden in einem Hals mit viereckigem Mundrand; früher mit S. rugosa verwechselt.

*Hab.* Britische Inseln, Shetlands Inseln, Hebriden.

7. **S. geniculata** Hincks. (Ann. & Mag. 1874. Febr. Pl. VII, Fig. 13, 14).

Der vorigen sehr ähnlich, aber durch mehrere Einzelheiten (l. c. pag. 152) spezifisch verschieden.

*Hab.* Grönland (Frederikshaab an der Davis Strasse)

In ihrem ganzen Habitus mit S. tenella verwandt, aber *mit platten Hydrotheken,* (also nicht zu Amphitrocha Ag. gehörig).

8. **S. fusiformis** Hincks. (Brit. Hydr. Pl. 47, Fig. 4a, 4b).

Von S. tenella durch die platten Hydrotheken und die vollständig geringelten Stiele verschieden.

*Hab.* Britische Inseln, Hebriden.

## Gruppe der Sertularella tricuspidata.

(Hydrotheken mit dreizähnigem oder dreieckigem Öffnungsrand).

1) **S. tricuspidata** Alder.

*Syn.* Sertularia ericoides Esper l. c. Taf. 12, Fig. 1, 2. — Hincks. Brit. Hydr. Zooph. Pi. 47, Fig. 1.

Die vielfach beschriebene und abgebildete nordische Art. Als Fundort wird von Alder angeführt das Meer, aus welchem der Markt von Newcastle mit Fischen versorgt wird, ferner von Hincks Island (100 F. Tiefe), Grönland, Strasse von Belle Isle (40 F.); ich besitze Exemplare vom Nordcap, von Vardoe und fand solche unter den von Aurel und Arthur Krause gesammelten Hydroiden von der Lorenzbay (8 F., Sand), von der Insel St. Paul (23—25 F., Sand) und von Indian Point (8 Fd., Sand). In der Leipziger Sammlung finden sich Exempl. von Tilesius, wahrscheinlich aus dem Meere von Kamtschatka.

Die Exemplare von der Ploverbay im Beringsmeer sind von der gewöhnlichen durch die viel dunklere Färbung und entferntere Stellung der Zweige sehr verschieden, doch aber wohl keine besondere Spezies. Bei den Exemplaren aus der Lorenzbay finden sich einige abweichend geformte Hydrotheken, sie sind mehr bauchig und es fehlt der Mündung der vorragende Hals.

*S.* **tricuspidata** var. *acuminata.*

Diese Form scheint in den arktischen Regionen ebenso häufig, wie die gewöhnliche; die Hydrotheken sind nicht so genau cylindrisch, wie bei letzterer, sondern mehr wurmförmig, unregelmässig, mehrfach eingedrückt, fast runzlig und stärker auswärts gebogen und von den 3 Zähnchen sind wenigstens 2 sehr scharf und lang zugespitzt; der Habitus ist gleichfalls abweichend, indem das Stämmchen dicker und mit kurzen dicht stehenden Fiedern besetzt ist. Übrigens wächst diese Varietät zusammen mit der gewöhnlichen Form.

Ich besitze Exempl. von Vardoe und fand sie in der Leipziger Sammlung von Unalaschka und von Kamtschatka.

2. **S. Johnstoni** Gray (vid. Journ. Lin. Soc. 1876. Febr. Pl. 13, Fig. 1, 2).

Diese Art schliesst sich am nächsten der Nordischen S. tricuspidata an, die sie in den Australischen Meeren vertritt. Der Name wurde von Gray einer Neuseeländischen Art beigelegt, die aber nicht abgebildet und (in Dieffenbachs Werk über Neuseeland, 1843)

so wenig genau beschrieben wurde, dass es lange Zeit unvermeidlich war, *verschiedene* Arten für die von Gray gemeinte zu halten, bis Allman (im Journ. Linn. Soc. 1876. Februar pg. 261 Pl. 13, Fig. 1, 2) nach Mitteilungen von Coughtrey eine genaue Beschreibung und Abbildung derselben gab. Allman selbst zog infolge davon den von ihm früher dieser Spezies gegebenen Namen: S. gracilis zurück. Verschiedene Angaben, durch welche ich für andere Museen Sertularellen als S. Johnstoni bezeichnet habe, muss ich gleichfalls berichtigen. Dagegen sollen die von Hutton (Transact. New Zeal. Inst. 1872) beschriebenen *Sertularella sub pinnata* und *S. delicatula* nach Coughtrey (Ann. & May. 1876. Bd. 76, pg. 27) nur Varietäten von S. Johnstoni sein.

Die nach obigem richtige S. Johnstoni aus Neuseeland glaube ich zwar zu besitzen, aber in einer sehr abweichenden Form oder Varietät. Sie ist überaus fein und zart und die Hydrotheken sind weniger cylindrisch-röhrenförmig, als vielmehr bauchig (ventricosae).

3. **S. infracta** n. sp.

Diese Form wurde nach der Beschreibung von Gray gleichfalls für S. Johnstoni gehalten, sie weicht aber von der jetzt als die richtige anzunehmende hauptsächlich in zwei Punkten ab; einmal ist sie in ihrem ganzen Habitus, besonders in Ästen und Fiedern so robust und kräftig, dass man sie jedenfalls nicht als »very slender«, sondern eher als das Gegenteil bezeichnen kann und ferner sind die Gonotheken anders geformt, birnenförmig, kurz, dick, stark ausgebaucht und tiefgeringelt; die Öffnung derselben ist bald nur klein und ohne Hals, bald ein breiter Hals mit auswärts gebogenem Rand. Die Hydrotheken haben im allgemeinen den röhrenförmigen Charakter der Hydrotheken von S. Johnstoni, sind aber dadurch unterschieden, dass sie etwa in der Mitte ihrer Länge eingeknickt (infractae) und nach aussen gebogen sind. Ich habe diese Form deswegen als neue Art bezeichnen und benennen müssen.

*Hab.* Bass-Strasse (Mus. Godeffroy). — Hobsons Bay, Australien, (Herb. Sonder), Richmond River Mündung (Miss Hodgkinson — die letzteren beiden von Baron Müller eingesandt).

4. **S. subdichotoma** n. sp. Taf. XVI. Fig. 1, 1a, 1b.

Die Hydrotheken und auch wohl die Gonotheken — wenngleich bei den meisten die vorragende, trichterförmige Mündung fehlt — sind wie bei der nordischen S. tricuspidata und der Australischen S. Johnstoni, der Habitus ist aber ein ganz anderer: es sind sehr feine, schwach verästelte Stämmchen, etwa 3 cm lang, Stamm, Äste und Zweige alle von gleicher Dicke; die Stellung der letzteren ist nicht fiedrig, sondern vielmehr als dichotom zu bezeichnen, wenngleich die Dichotomie namentlich am Stamm sehr unregelmässig ist. Ich habe diese Form früher S. Johnstoni var subdichotoma benannt, sie ist aber doch eine spezifisch verschiedene Form.

*Hab.* Bass-Strasse (Australien); Magelanstrasse.

5. **S. pinnata** Clark (Proced. Philad. Ac. 1876 Pl. XII, Fig. 28, 29. — auch Abbildung von Mereschkowsky. Ann. & Mag. 1878 Dec. Pl. 17, Fig. 23).

Ausgezeichnet durch seinen Habitus; ein stark verästeltes Stämmchen, alle Äste sehr unregelmässig mit ganz kurzen Fiedern besetzt; mit fast kugeligen Gonotheken. *Hab.* Unalaschka nnd Beringsmeer.

6. **S. Greenei** (Agassiz).

*Syn.* Sertularia tricuspidata Murray. — Cotulina Greenei Ag. (Catal. N. Amer. Acalephae).

*Abbildung.* Ann. & Mag. 1860 April Pl. IX, Fig. 1; Transact. Connecticut Acad. l. c. Pl. 38, Fig. 6).

Der Habitus ist wie bei der vorigen, nur sind die aus den fasrigen Wurzelballen hervorgehenden Büsche etwas grösser (5 bis 6 cm) und die Färbung ist mehr braun. Hydrotheken und Gonotheken sind aber anders geformt. Jene sind nicht cylindrisch, sondern an der dem Zweige ansitzenden Basis breiter und nach der Mündung stark verengt, welche fast horizontal gestellt und so ausgeschnitten ist, dass nach aussen zwei lange scharfe Zähne und an der dem Stamme zugekehrten Seite, ein drittes, aber ganz kleines und stumpfes Zähnchen entsteht. Die Hydrotheken stehen paarweise, aber nicht ganz gegenständig, ein Paar in jedem Gliede und in jeder Dichotomie eine einzelne Hydrothek.

Die Gonotheken, nur sehr wenig und undeutlich gerunzelt, sind birnenförmig, nach unten zu allmählich in einen Stiel verdünnt, oben flach, mit einem im Mittelpunkt der Fläche befindlichen dünnen, cylindrischen Hals und glattem Mundrand. Die Abbildung von Agassiz giebt die Gonotheken nicht, diejenige von Clark nicht den Habitus, die Hydrotheken auf beiden stimmen aber nicht überein.

Die obige Beschreibung ist nach einem aus der Bay von San Francisco stammenden Exemplare des Lübeckischen Museums, für welches ich diese Spezies früher *S. longicollis* genannt habe; an der Identität mit Murrays aus derselben Lokalität stammenden Spezies war nicht zu zweifeln, aber der Name *Sertularia tricuspidata,* welcher der schon erwähnten Alderschen Spezies zukommt, durfte nicht angewendet werden. Seitdem hat Agassiz der Murrayschen Art den obigen Namen und auch eine Abbildung derselben (die oben citierte) gegeben. Agassiz sagt, die Hydrothek habe ausser den beiden grossen, zur Unterstützung des Deckelapparates bestimmten, nach aussen gerichteten Zähnen noch *zwei* kleinere an der dem Stamme zugekehrten Seite. Diese *zwei* habe ich an unseren Exemplaren nicht finden können, sondern nur einen, was auch mit Murrays Benennung *tricuspidata* stimmen würde, wogegen freilich Murrays weitere Bemerkung, dass ein längerer mittlerer Zahn und zwei kürzere seitliche vorhanden seien, wahrscheinlich irrig ist; es sind 2 lange und 1 kurzer. Die Gonotheken (nicht aber die Hydrotheken) stimmen mit der Abbildung von Clark überein.

7. S. **neglecta** d'Arcy Thompson. (Ann. & Mag. 1879 Febr. Pl. 16, Fig. 1).

Die Hydrotheken sitzen alle ungefähr auf derselben Seite des Stammes und sind lang, röhrenförmig, sanft gebogen, mit 3 langen Zähnchen am Rande. Die Stämmchen kaum 3/4 Zoll hoch.
*Hab.* Australien.

8. S. **rubella** Tilesius (Mspt.) Taf. XVI, Fig. 2, 2a, 2b.

Aus kugelig zusammengeballten Wurzelfasern erheben sich kleine, schwach und unregelmässig verzweigte Stämmchen in grosser Anzahl und bilden dicht gedrängte 6 cm hohe, im Durchmesser etwa eben so breite Büschel, dunkel rötlich von Farbe; Stämmchen, Äste und Zweige von gleicher Dicke und regelmässig gegliedert; in der Regel geht aus jedem Gliede, und zwar abwechselnd rechts und links, eine Hydrothek hervor, doch finden sich auch Glieder ohne Hydrotheken. Die Hydrotheken sind cylinderförmig und an der Basis des Gliedes so befestigt, dass sie mit und neben diesem, wie Zweige aus dem darunter befindlichen Gliede hervorzugehen scheinen; das einzelne Glied wird nicht viel länger als die daran befindliche Hydrothek. Der Rand der Öffnung ist zu drei kurzen, aber spitzen Zähnchen ausgebuchtet, welche alle drei gleich gross und gleich weit von einander entfernt sind. Gonotheken unbekannt. — Bei Kamtschatka von Tilesius gesammelt; den Exemplaren der Leipziger Sammlung ist eine von seiner Hand mit obigem Namen bezeichnete Etikette beigelegt. (S. übrigens S. pallia.)

9. S. **pallida** Poeppig (Mspt.) Tafel XVI, Fig. 6, 6a.

Einzelne Stämmchen, 3 bis 4 cm hoch, etwas flexuos, ziemlich regelmässig mit wechselständigen Ästchen besetzt, welche in die Wölbung einer rundlichen Vorragung des Stammes eingefügt sind; sie sind bald länger, bald kürzer; bald ganz einfach, bald an den Enden dichotom geteilt; deutlich gegliedert. Die Glieder sind sehr kurz, so dass die Hydrotheken, deren eine abwechselnd rechts und links aus jedem Gliede hervorgeht, das obere Ende desselben weit überragen. Die Hydrotheken sind ganz cylindrisch und der Rand ist zu drei kleinen Zähnchen ausgebuchtet. Gonotheken unbekannt. Das Ganze ist weisslich gelb gefärbt.
*Hab.* Unalaschka.

Beschreibung nach Exemplaren der Leipziger Sammlung, welche von Merk, einem der Begleiter der Krusensternschen Weltumsegelung, bei Unalaschka gesammelt und auf einer Etikette von Poeppigs Hand mit obigem Speziesnamen bezeichnet wurden. Ich halte diese Art für sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch mit der vorigen S. rubella. Sie sieht freilich, schon ihrer gelblich-weissen Farbe wegen, ganz anders aus, so dass Poeppig sie leicht für eine andere Art halten konnte; unter dem Mikroskop ist aber doch kein eigentlich spezifischer Unterschied zu finden.' Leider fehlen beiden die Gonotheken, welche vielleicht einen Unterschied begründen könnten.

10. **S. purpurea** n. sp. Taf. XVI, Fig. 3, 3a, 3b.

Sechs bis sieben cm hohe Stämmchen, vielfach unregelmässig verästelt, Äste wechselständig gefiedert; die Fiedern *desselben* Astes sind gleich lang, an verschiedenen Ästen aber von sehr verschiedener Länge; Stamm, Äste und Fiedern gleich dick. Die Gliederung sehr unregelmässig, zuweilen durch scharfe und tiefe, schräge verlaufende Einkerbungen, meistenteils nur durch mehr oder weniger flache ringförmige Eindrücke, zuweilen auch durch vielfache Ringelung bezeichnet; bald zwei Hydrotheken, bald nur eine in jedem Gliede. Das Ganze bildet ein dichtes Gewirre von Stämmen und Ästen, intensiv purpurrot gefärbt. Die Hydrotheken sind von denjenigen der S. Johnstoni ganz verschieden, viel kürzer, an der Basis sehr breit, nach der Mündung zu stark verdünnt, also mehr wie bei S. polyzonias, aber nur mit drei Zähnchen am Rande, zwei grösseren nach aussen gerichteten und einem ganz kleinen der Rachis zugewendeten. Gonotheken klein, länglich-eiförmig, tief geringelt.

*Hab.* Chatham-Inseln. (Ich verdanke die Exemplare der Güte des Baron von Müller in Melbourne).

11. **S. Sieboldi** n. sp. T. XVI, Fig. 5, 5a.

Kleine, an Algen oder Zoophysten kriechende, vielfach verzweigte Stämmchen; die Zweige sind bald kammförmig, bald ganz unregelmässig gestellt und wieder verzweigt. Stämmchen nicht dicker als die Zweige, beide sehr dünn, aber knorrig und vielfach gewunden und gedreht oder auch geringelt; das ganze Hydrarium erscheint sehr unregelmässig, verwirrt; gelblich-rot von Farbe. Die Hydrotheken gehen aus den Biegungen der flexuosen Zweige hervor, bald näher, bald entfernter von einander, scheinbar in grosser Verwirrung. Sie sind krugförmig, aufgeblasen, mit dünnem Hals und dreizackiger Öffnung. Die Gonotheken (Fig. 5a) sind eiförmig, oben tiefer geringelt als unten und haben eine dreizackige Öffnung auf vorragendem dünnen Hals.

*Hab.* Cuba.

Die Spezies befand sich in der Leipziger Sammlung mit der Bezeichnung »leg. Siebold«; danach der Name.

12. **S. Mülleri** n. sp. Taf. XVI, Fig. 7, 7a, 7b.

Kleine, schwach verästelte Stämmchen, rasenartig an einem kleinen Stein oder dergleichen sitzend. Stämmchen und Ästchen verhältnismässig dick und undeutlich gegliedert, gewöhnlich mit kurzen, entferntstehenden, wechselständigen Fiedern besetzt. Die Fiedern sind an ihrer Basis durch Quereindrücke wellig, weiter nach oben undeutlich gegliedert und an zwei *neben einander* liegenden (d. h. nicht entgegengesetzten) Seiten abwechselnd mit Hydrotheken besetzt, die alle nach derselben (inneren) Seite gerichtet scheinen; eine befindet sich immer in der Achsel der Fieder. Sie sind krugförmig, verhältnismässig gross, nur mit der Basis angewachsen, abstehend, unterhalb der drei-

zähnigen Mündung etwas eingeschnürt. Gonotheken eiförmig, unten mit dünnem Stiel, oben mit dünnem Hals und glatter Mündung. Die Art ist der Westindischen S. Sieboldi m. sehr ähnlich, doch ist der Habitus und die Form der Hydrothek eine andere.
*Hab.* Chatham-Inseln. (Ich verdanke die Exemplare Herrn Baron v. Müller in Melbourne).

13. **S. secunda** n. sp. T. XV, Fig. 7, 7a.

Kleine, schwach verzweigte Stämmchen, dünn und tief gegliedert. Die Glieder sind ganz kurz, deutlich von einander geschieden und jedes mit einer Hydrothek besetzt. Die Hydrotheken sind wie bei der vorigen Art, aber ohne Einschnürung unter der Mündung, und ebenso oder noch mehr *alle* nach derselben Seite gerichtet und sehr nahe bei einander. Die Gonotheken, kurz und gedrungen, sind nur am oberen Ende etwas geringelt, oben flach mit einer kleinen Öffnung versehen, aus welcher ein Marsupium austritt.
*Hab.* Cap der guten Hoffnung. (Sammlung des Herrn von Martens).

Die Spezies war in dieser Sammlung zu S. polyzonias gelegt, ist aber von derselben bei genauerer Untersuchung sehr verschieden. Auch von der eben erwähnten S. Mülleri, mit der sie wie mit Allmans S. unilateralis die einseitige Richtung der Hydrotheken und ungefähr die Form derselben gemein hat, ist sie spezifisch unterschieden.

14. **S. fruticulosa** Poeppig (Mspt.) T. XVI, Fig. 8, 8a, 8b.

Aus kriechenden Wurzelröhren erheben sich kleine bis 2 cm hohe Stämmchen, einfach oder verästelt; die Äste sind dünner als der Stamm; Stamm und Äste flexuos, gefiedert, die Fiedern wechselständig und gleich lang, kurz gegliedert, in jedem Gliede höchstens *eine* Hydrothek. Die Äste und deren Fiedern sind wie bei der vorigen Art ganz unregelmässig gerunzelt, gewunden oder geringelt, haben aber doch im Ganzen ein weniger unregelmässiges Ansehen. Die Hydrotheken sind länglich, tief becherförmig, mit einem zu drei grossen Zähnen ausgeschnittenen Rand. Sie sind nicht eigentlich geringelt, aber durch je 2 ringförmige Querstreifen, welche inwendig befindlichen Zwischenwänden zu entsprechen scheinen, in drei ungefähr gleiche Teile geteilt. Die Gonotheken, eiförmig, durchweg geringelt, unten zugespitzt, öffnen sich oben durch einen kleinen, engen Hals.
*Hab.* Kamtschatka (leg. Steller).

In der Leipziger Sammlung befindet sich ein dicker Algenstengel aus Kamtschatka, welcher vollständig von dieser Sertularella überzogen ist. Die Farbe ist hellbraun. Diese Art, sowie S. Sonderi und S. Sieboldi haben sämtlich mehr oder weniger den Habitus von S. fusiformis Hincks.; die Hydrotheken sind nämlich so am oberen, geringelten Ende des Gliedes befestigt, dass sie wie gestielt erscheinen.

## IV. Andere Arten.

Ob die nachbenannten Arten, die mir nur aus Beschreibungen und Abbildungen bekannt sind, wirklich hierher gehören, ist mir zweifelhaft, weil ihnen die eine oder die andere der für die Gattung Sertularella charakteristischen Eigenschaften fehlt, doch dürfen sie hier nicht unerwähnt bleiben, namentlich da, wo die Autorität Allmans für ihre Hierhergehörigkeit spricht.

1. **Sertularella ramosa** d'Arcy Thompson (l. c. Pl. Pl. 16, Fig. 5, 5a).

Hier fehlen die geringelten Gonotheken, sie sind ganz glatt. Die krugförmigen Hydrotheken haben einen vierzähnigen Rand.
*Hab.* Neuseeland.

2. **Sertularia turgida** Trask. (Sertularella turgida Clark. Transact. Connecticut Ac. Vol. III. pag. 259, Pl. 38, Fig. 65).

Diese Spezies wird nur deswegen hier genannt, weil Clark sie unter den *Sertularellen* der Nordwestküste von Amerika aufführt und als ihre nächste Verwandte die S. polyzonias bezeichnet, von der sie aber doch durch die *drei*zähnige Öffnung ihrer Hydrotheken weit entfernt ist. Sie scheint mir überhaupt nicht zu Sertularella zu gehören; wenigstens wird von einem Deckelapparat der Hydrotheken nichts gesagt und die Gonotheken haben weder ringförmige Einschnürungen noch Runzeln, sondern nur stumpfe Dornen und sind im übrigen glatt.
*Hab.* Nordwestküste von Amerika, von San Francisco bis zur Vancouver-Insel.

3. **Sertularella episcopus** Allm. (Journ. Lin. Soc. 1876 Pl. 13, Fig. 5, 6).
*Syn.* Sertularia fusiformis Hutton.

Die Gonotheken sind nicht wie bei den übrigen Arten geringelt, sondern in ihrer ganzen Länge von einigen wenigen Längsfurchen durchzogen. Die Hydrotheken sind an der Mündung, welche einen wulstigen Rand hat, so ausgeschnitten, dass zwei grosse Zähne entstehen.
*Hab.* Neuseeland.

4. **Sertularella Clarkii** Mereschkowsky (Ann. & Mag. 1878 Dec. Pl. 17, Fig. 20—22).

Hier sind die Gonotheken ganz unbekannt, von den Hydrotheken wird der Deckelapparat wenigstens nicht erwähnt und der Rand derselben ist zweizähnig. Der Habitus ist einer, wie er sonst bei dieser Gattung nicht vorkommt: bis 8 cm hohe cylindrische Stämme, in dem grössten Teil ihrer Länge braun von Farbe und ohne Äste (auch ohne Hydrotheken); nur das oberste Ende ist farblos und bildet einen dichten farblosen Büschel von mit Hydrotheken besetzten Ästen und Zweigen.
*Hab.* Unalaschka.

5. **Sertularella integra** Allm. (Lin. Soc. l. c. Pl. 13, Fig. 3, 4).

Den Hydrotheken, die an der einen Seite etwas runzlig sind, fehlt der sonst für die Gattung charakteristische ausgezackte Rand; derselbe ist ganz glatt. Die Gonotheken sind nur am oberen Teil geringelt und haben einen engen, langen, vierzackigen Hals.
*Hab.* Neuseeland.

6. **Sertularella fruticosa** d'Arcy Thompson (l. c. Pl. 6, Fig. 2, 2a).
*Syn.* Sertularia fruticosa Esper. — S. laxa Lamarck.

Diese Art, welche überdies 12 Zoll hoch wird, hat weder ausgezackte Hydrotheken, noch geringelte Gonotheken, dürfte also wohl nicht zu Sertularella zu rechnen sein; dass die Hydrotheken mit einem mehrklappigen Deckelapparat versehen seien, wird wenigstens in der Beschreibung nicht gesagt.
*Hab.* Neuseeland.

7. **Sertularella Ellisii** (Hincks) — Abbild. Ellis Taf. 2, Fig. A. a.

Es herrscht in den Namen einige Verwirruug. Ellis hat unter der Bezeichnung Great tooth Coralline zwei verschiedene Formen beschrieben und auch abgebildet auf Taf. 2, Fig. A. a. und B. b. Bei Linné findet sich dann die Sertularia polyzonias und bei Pallas die S. ericoides, beide Namen als synonym, beide Autoren aber citieren gleichfalls als identisch die *beiden* Abbildungen von Ellis; ebenso Lamouroux und Lamarck in der ersten Auflage. Erst in der von Milne Edwards besorgten zweiten Ausgabe macht dieser darauf aufmerksam, dass die Tafel 2 von Ellis offenbar zwei verschiedene Spezies enthält und schlägt vor nur die Fig. A. a. *Sert. polyzonias,* die andere Fig. B. b. aber Sert. *Ellisii* zu nennen. Inzwischen hatte sich der Linnésche Name S. polyzonias allgemein eingebürgert; doch verstand man darunter allgemein die oben auf Ste. 37 erwähnte Sertularella, welche Hydrotheken mit breiter, offener, deutlich vierzähniger Mündung hat, und welche Ellis als Fig. B. b. abgebildet hat, also diejenige, welche Milne Edwards S. Ellisii nennt. Mit Recht hat also Hincks empfohlen für jene den Linnéschen Namen beizubehalten und die andere (Ellis Taf. 2, Fig. A. a. und auch Taf. 38, Fig. 2 u. A.) S. Ellisii zu nennen, — was hier geschieht. Was nun aber eigentlich S. Ellisii ist, weiss ich nicht zu sagen. Sie hat geringelte Gonotheken und eiförmige Hydrotheken, deren Öffnung sich zu einem rundlichen Hals verengt, von dem aber weder aus Ellis Abbildung, noch aus seiner Beschreibung zu ersehen ist, ob der Rand glatt oder gezähnt ist.
*Hab.* Englische Küste (Sussex und Queensborough auf der Insel Sheppy).

8. **Sertularia Milneana** d'Orbigny (Amer. mered. Pl. 11, Fig. 6—8) mit teilweise, nämlich am oberen Ende geringelten Gonotheken und cylindrisch-röhrenförmigen, am Mündungsrande gezähnten Hydrotheken; die Art scheint zu Sertarella gestellt werden zu müssen, doch geben d'Orbignys Beschreibung und Abbildung keine genügende Vorstellung zur Identifizierung der Spezies.
*Hab.* Süd-Patagonien.

Es ist schon eingangs hervorgehoben worden, dass die Gattung Sertularella wegen ihres häufigen Vorkommens in den Nordischen Meeren in dieser Arbeit nicht übergangen werden durfte; vergleicht man aber die vorstehende Zusammenstellung der Arten, so ergiebt sich nicht nur, dass sie über den ganzen Erdkreis verbreitet ist, sondern auch, dass die viel grössere Zahl der Spezies der südlichen Hemisphäre angehört, sowie ferner, dass die Gewässer des Stillen Ozeans eine viel grössere Mannigfaltigkeit bergen als die des Atlantischen, besonders wenn man berücksichtigt, dass letztere seit Jahrhunderten, jene erst seit Jahrzehnten durchforscht und bekannt sind.

Von den drei Arten, die man als die typischen bezeichnen kann, lässt sich zwar eine allgemeine Verbreitung annehmen, doch aber ist *S. rugosa* bisher ausschliesslich, *S. polyzonias* fast ausschliesslich auf der Atlantisehen Seite der grossen Kontinente, und *S. tricuspidata* nur in den Nördlichen Meeren gefunden worden. Alle drei, die *S. polyzonias* hauptsächlich als Var. gigantea, kommen in Grönland vor, wo auch die der *S. rugosa* verwandte *S. geniculata* zu Hause ist, während andere nahe Verwandte derselben, *S. tenella* und *S. fusiformis* den Hebriden und den Nördlichen Britischen Meeren angehören und die *S. rugosa* selbst im Atlantischen Ozean bis zum Sargassum Meer hinabsteigt, vielleicht auch bis Patagonien, wenn nämlich die *S. Patagonica* wirklich mit derselben identisch ist. Vielleicht ist aber die letztere mit der S. squamata identisch, welche der Magelanstrasse angehört. Vertreten wird die Form der S. rugosa im Stillen Ozean durch die *S. spinosa* in Japan und *S. robusta* und *S. simplex* in Neuseeland.

Die *S. polyzonias* findet man, wenn man sich dieselbe gleichfalls als von Grönland ausgehend denkt, einerseits in den Europäischen Meeren und im Atlantischen Ozean bis Madeira und bis Patagonien und dem Cap der guten Hoffnung, andererseits (durch das Eismeer) nur bis in das Beringsmeer und das Meer von Kamtschatka verbreitet. Ihre nächsten Verwandten finden sich als *S. Gayi* im Atlantischen Ozean an den Britischen und Französischen, aber auch an den Südbrasilianischen Küsten, als *Var. robusta* im Golfstrom, bei den Faroer- und bei den Shetlands-Inseln; sodann als *S. arbovea* am Cap der guten Hoffnung, als *S. Gaudichaudii* und *S. contorta* bei den Falklands-Inseln und in der Strasse le Maire. Von der pacifischen Seite gehören hierher die *S. Tilesii* und *S. albida* aus den nördlichen Meeren, *S. reticulata* aus der Bass-Strasse, *S. exigua* und *S. ramosa* aus Neuseeland; endlich am meisten abweichend die 3 Kerguelischen Arten *S. Kerguelensis, S. lagena* und *S. unilateralis.*

Was die dritte Gruppe, die *S. tricuspidala* und deren Verwandte anlangt, so ist die typische Form selbst durchaus nordisch, indem sie sich vom arktischen Meere einerseits bis zum nördlichen England, Island und Nordamerika, andererseits bis zur Beringsstrasse, dem Beringsmeer und dem Meer von Kamtschatka verbreitet; ihre meisten Verwandten aber, der typischen zum Teil sehr ähnlich, gehören fast alle der pacifischen Seite an; so finden sich *S. rubella* und *S. fructiculosa* im Meer von Kamtschatka, *S. pinnata* und *S. pallida* bei Unalaschka, *S. Greenii* und *S. turgida* bei San Francisco und der Vancouver-Insel; weiter südlich bis Australien sind wohl Sertularellen überhaupt noch nicht bekannt, dann aber folgen als hierhergehörig in Australien *S. Johnstoni,* die

sich auch bei Neuseeland findet, ferner *S. infracta*, *S. Sonderi*, *S. neglecta*, noch weiter südlich *S. purpurea* und *S. Mülleri* bei den Chatham-Inseln. Die in der Bass-Strasse in Australien einheimische *S. subdichotoma* kommt auch in der Magelanstrasse vor; als zerstreute Spezies dieser Gruppe finden sich *S. secunda* am Cap der guten Hoffnung und endlich *S. Sieboldi* bei Cuba, die einzige Repräsentantin in diesem Teile des Atlansischen Ozeans (wenn nicht etwa die Bezeichnung des Fundortes in der Leipziger Sammlung eine unrichtige ist).

Ausser den diesen drei Hauptgruppen von Sertularella angehörigen Arten sind oben noch eine Anzahl anderer aufgeführt, die ich nicht gesehen habe und von denen zum Teil zweifelhaft sein möchte, ob sie wirklich zu dieser Gattung gehören. Hierzu ist auch die *S. Ellisii* (Hincks, nicht M. Edwards) von der Englischen Küste gerechnet; ferner die *S. Milneana* d'Orbigny aus Süd-Patagonien; die übrigen stammen aus dem Stillen Meer, nämlich *S. Clarkii* aus dem nördlichen Teil desselben und *S. Episcopus* (beide mit zweizähnigen) und *S. integra* und *S. fruticosa* (beide mit glattem Rand) aus Neuseeland.

---

(Soll fortgesetzt werden).

# Verzeichnis der Abbildungen.

---

## Tafel XI.

Fig. 1. **Selaginopsis cedrina**, L., nat. Gr.; 1 a. Hydroth. vergr.; 1 b. Gonoth. vergr.
» 2. » **obsoleta,** Lepechin, nat. Gr.; 2 a. Hydroth. vergr.
» 3. » **purpurea** L., nat. Gr.; 3 a. Hydroth vergr.
» 4. » **pinaster**, L., nat. Gr.; 4 a Hydroth. vergr.
» 5. » **urceolifera** n. sp. nat. Gr.; 5 a. Hydroth. vergr.; 5 b Gonoth. vergr. 5 c. Röhren (v. pag. 15).

## Tafel XII.

Fig. 1. **Thuiaria cupressoides** Lepechin, nat. Gr.; 1 a. Hydroth. vergr.; 1 b. Gonoth. vergr.
» 2. » **acutiloba** Poeppig, nat. Gr.; 2 a. Hydroth. vergr.; 2 b. Gonoth. vergr.
» 3. » **imbricata**, Busk; unterster Teil des Stammes, nat. Gr.; 3a. Gonoth. vergr.
» 4. » **Stelleri** Tilesius. nat. Gr.; 4 a. Hydroth. vergr.; 4 b. Hydroth. bei der Dichotomie der Äste, vergr.
» 5. » **elegans** n. sp. nat. Gr.; Hydroth. vergr.

## Tafel XIII

Fig. 1. **Thuiaria lichenastrum** Pallas nat. Gr.; 1 a. Hydroth. vergr.; 1 b. Gonoth. vergr.
» 2. » **cartilaginea** n. sp. nat. Gr.; 2 a. Hydroth. vergr.
» 3. » **polycarpa** Poeppig nat. Gr.; 3 a. Hydroth. vergr.
» 4. » **doliolum** Poeppig nat. Gr.; 4 a. Hydroth. vergr.; 4 b. Gonoth. vergr.
» 5. » **annulata** n. sp. nat. Gr.; 5 a. Hydroth. vergr.; 5 b. Rückseite weniger stark vergr.

## Tafel XIV.

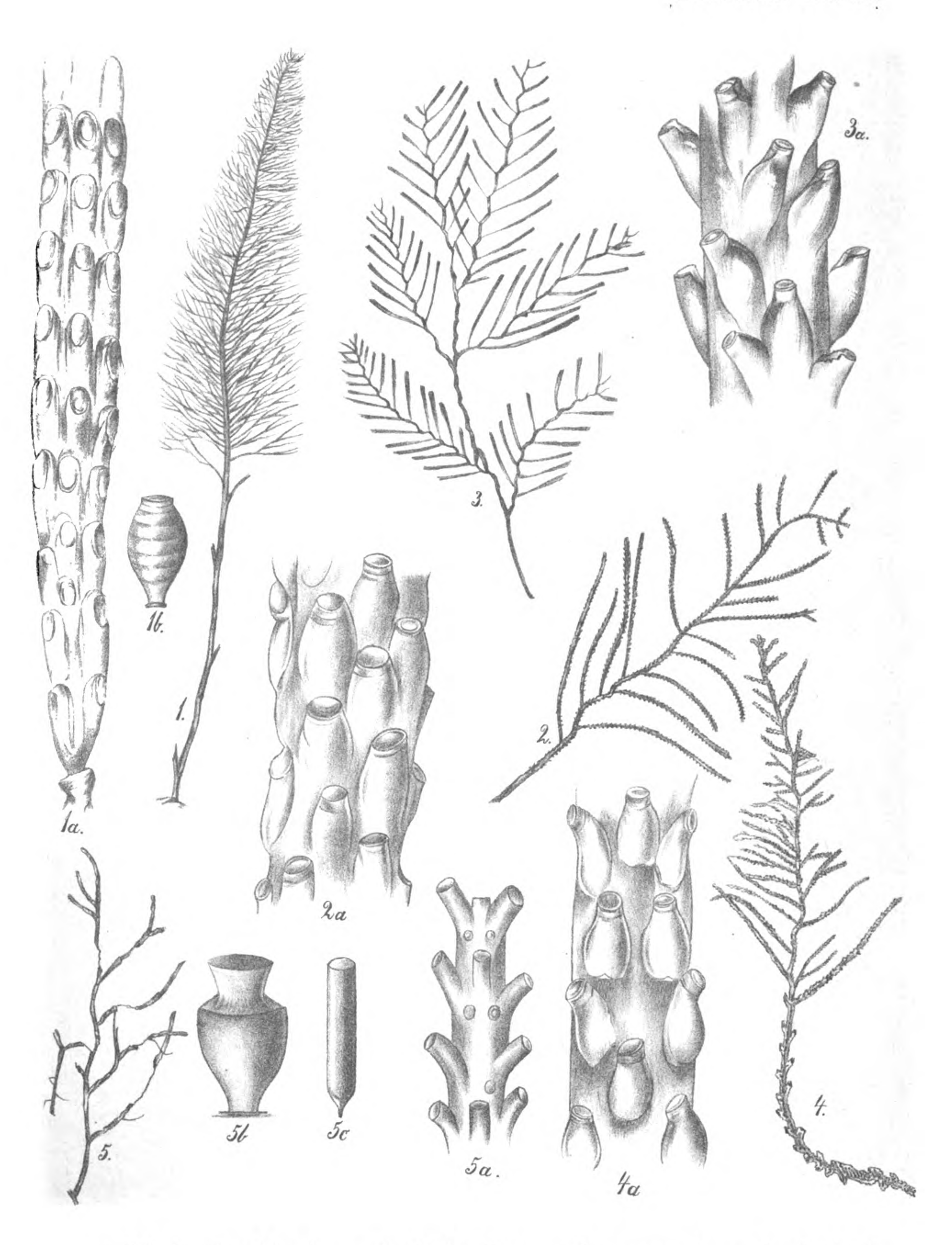
Fig. 1. **Abietinaria Merkii** n. sp. nat. Gr.; 1 a. Hydroth. vergr.; 1 b. Gonoth. vergr.
» 2. » **Juniperus** n. sp. nat. Gr.; 2 a. Hydroth. vergr.; 2 b. Gonoth. vergr.
» 3. » **Tilesii** n. sp. nat. Gr.; 3a. Hydroth. vergr.; 3b, 3c, 3d. Gonoth. vergr.
» 4. » **melo** n. sp. nat. Gr.; 4 a. Hydroth. vergr.; 4b., 4c. Gonoth. vergr.
» 5. » **labiata** Murray, nat. Gr.; 5a. 5b. 5c. Gonoth. vergr.
» 6. » **cartilaginea** n. sp. nat. Gr.; 6 a. Hydroth. vergr.
» 7. Stamm von **Thuiaria lonchitis** Sol. & Ellis.
» 8. » » » **articulata** Pallas.

## Tafel XV.

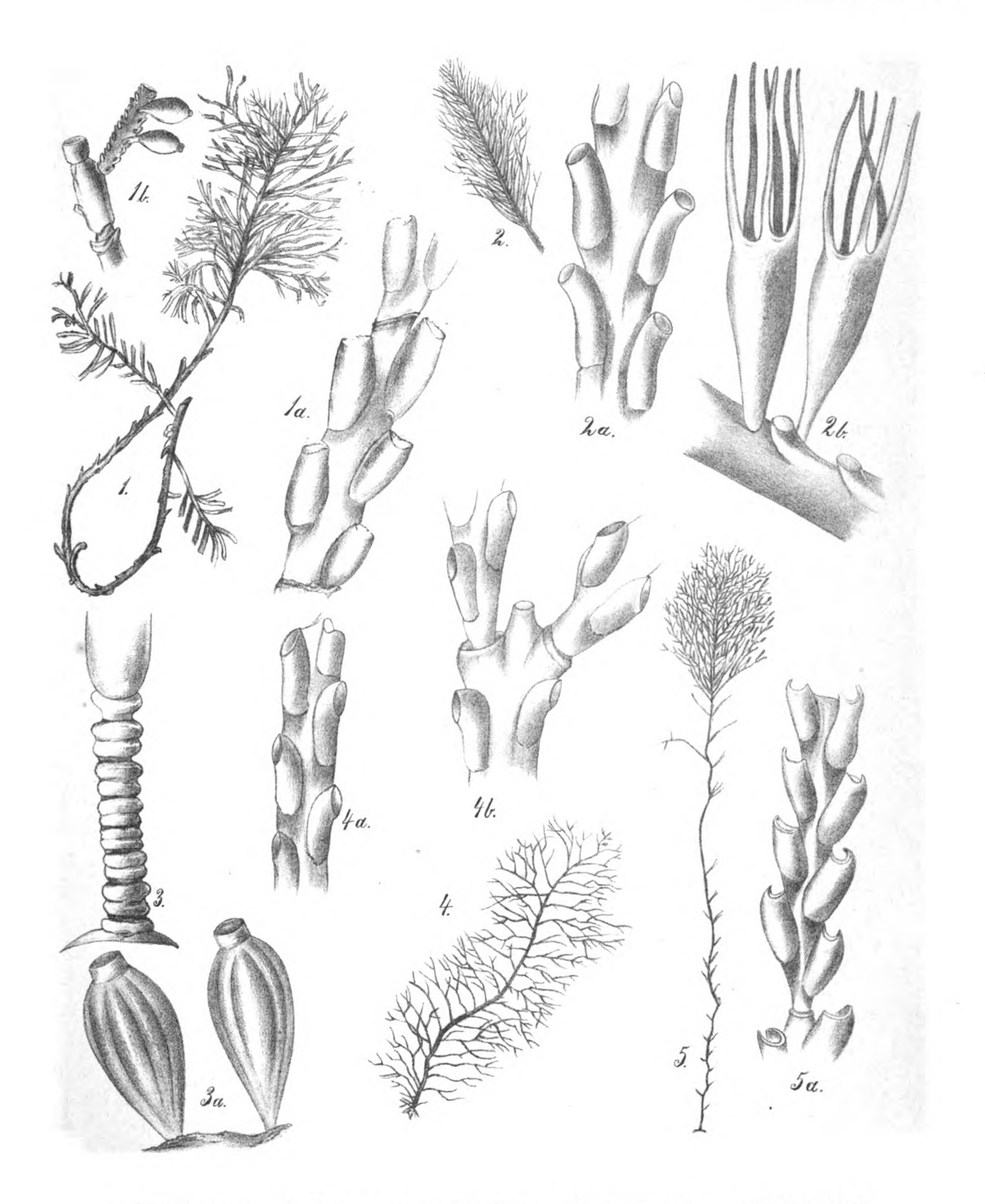
Fig. 1. **Sertularella arborea** n. sp. nat. Gr.; 1 a. Hydroth. vergr.; 1 b. Gonoth. vergr.
» 2. » **contorta** n. sp. nat. Gr.; 2 a. Hydroth. und Gonoth. vergr.
» 3. » **Tilesii** n. sp. nat. Gr.; 3 a. Hydroth.; 3 b. Gonoth. vergr.
» 4. » **reticulata** n. sp. nat. Gr.; 4 a. Hydroth.; 4 b. Gonoth. vergr.
» 5. » **spinosa** n. sp. Hydroth. vergr.; 5 a. Gonoth. vergr.
» 6. » **squamata** n. sp.; 6 a. Hydroth. vergr.; 6 b. stärker vergr.
» 7. » **secunda** n. sp., Hydroth. vergr.; 7 a. Gonoth. vergr.

## Tafel XVI.

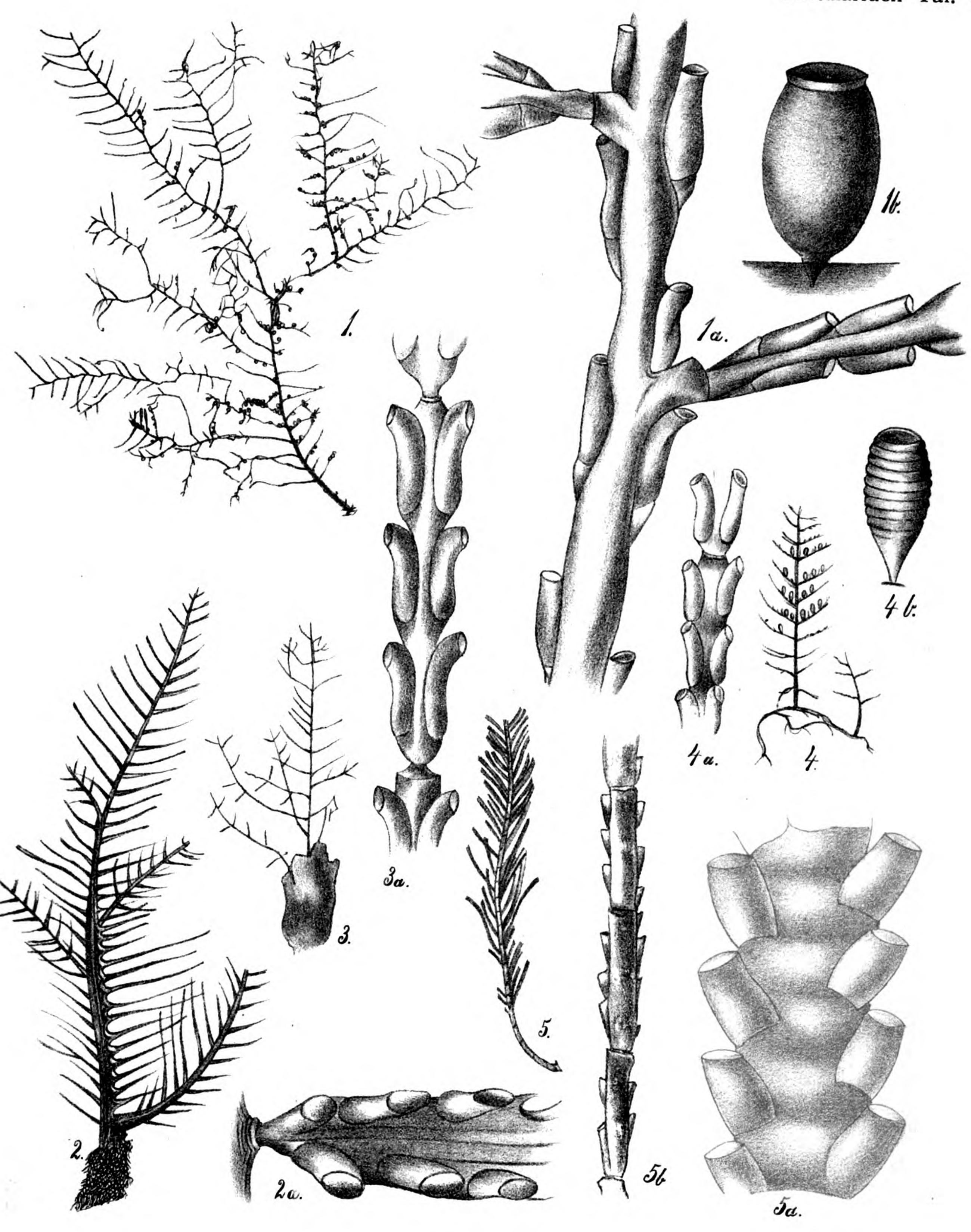
Fig. 1. **Sertularella subdichotoma** n. sp. nat. Gr.; 1 a. Hydroth. vergr.; 1 b. Gonoth. vergr.
» 2. » **rubella** Til. nat. Gr.; 2 a. einzelne Stämmchen, etwas vergr.; 2 b. Hydroth. vergr.
» 3. » **purpurea** n. sp. nat. Gr.; 3 a. Hydroth. vergr.; 3 b. Gonoth. vergr.
» 4. » **Sonderi** n. sp., vergr.; 4 a. Durchschnitt der Hydroth., um die (fast dreieckige) Form derselben zu zeigen; 4 b. Gonoth. vergr.
» 5. » **Sieboldi** n. sp., vergr.; 5 a. Gonoth. vergr.
» 6. » **pallida** Pöppig, nat. Gr.; 6 a. Hydroth. vergr.
» 7. » **Mülleri** n. sp. nat. Gr.; 7 a. Hydroth. vergr.; 7 b. Gonoth. vergr.
» 8. » **fruticulosa** n. sp. nat. Gr.; 8 a. Hydroth. vergr.; 8 b. Gonoth. vergr.



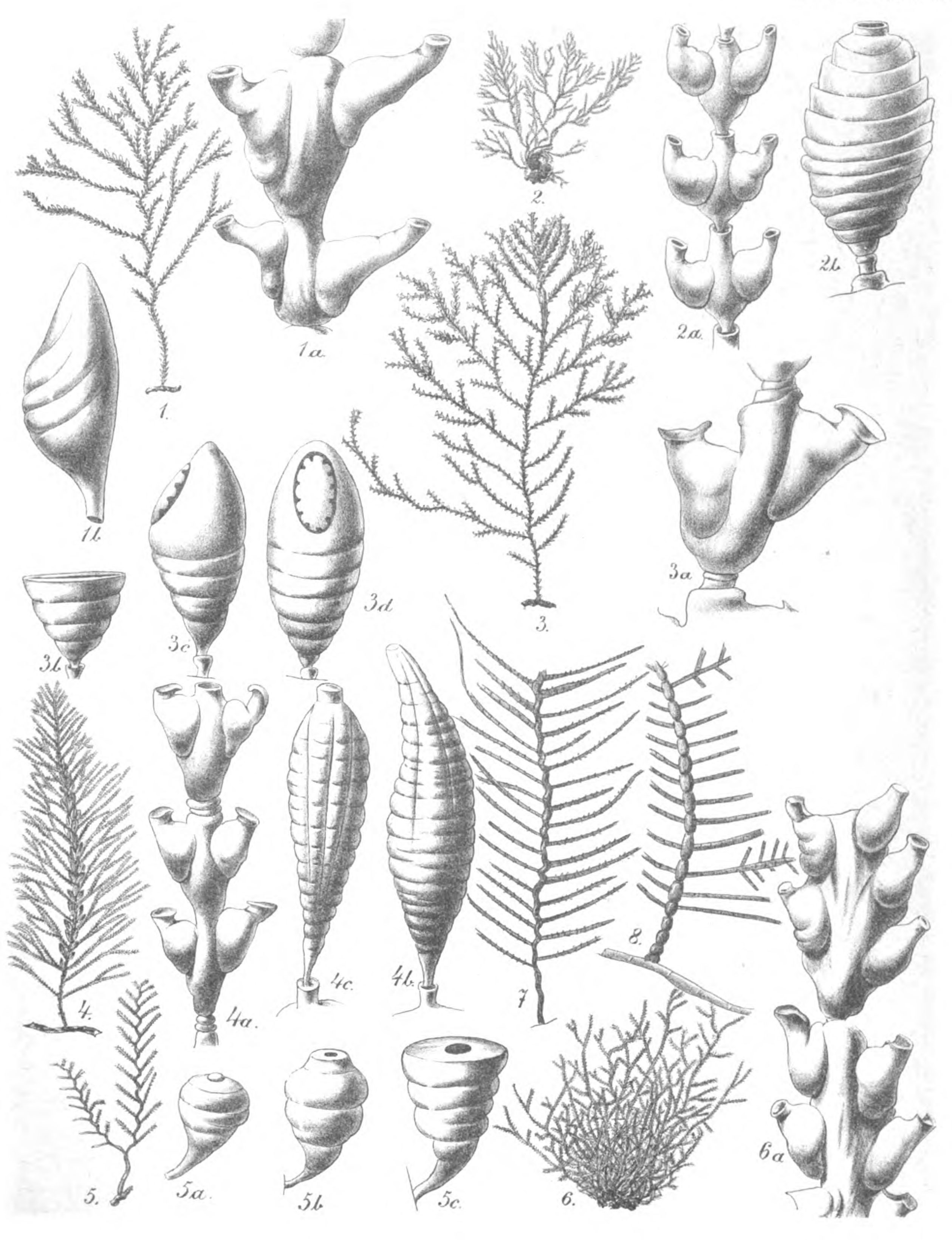

1. Selaginopsis cedrina L. 2. S. obsoleta Lep. 3. S. purpurea L. 4. S. pinaster L.
5. S. urceolifera n. sp.



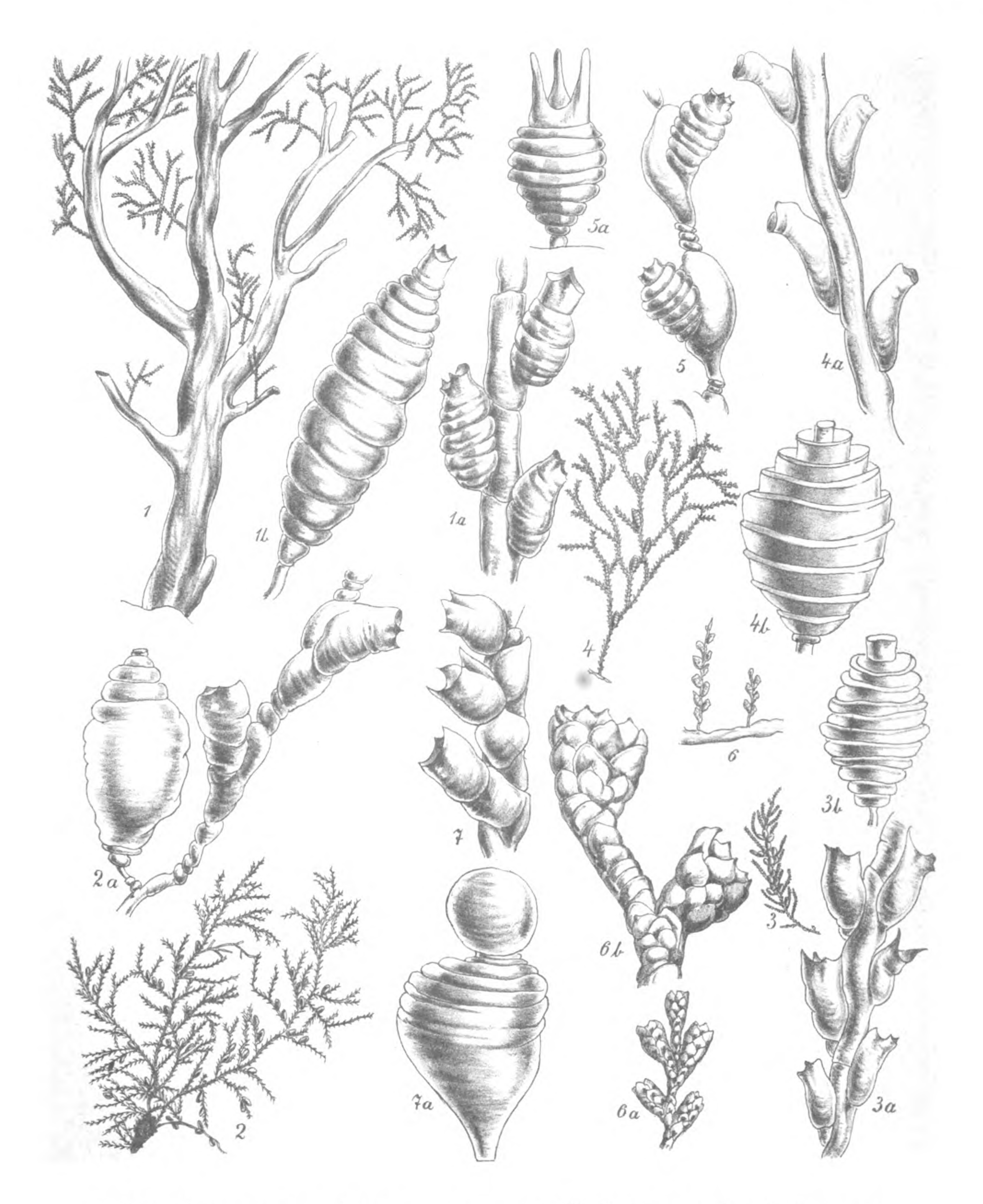

1. Thuiaria cupressoides Lep. 2. T. acutiloba Poep. 3. T. imbricata B. 4. Th. Stelleri Til.
5. T. elegans n. sp.



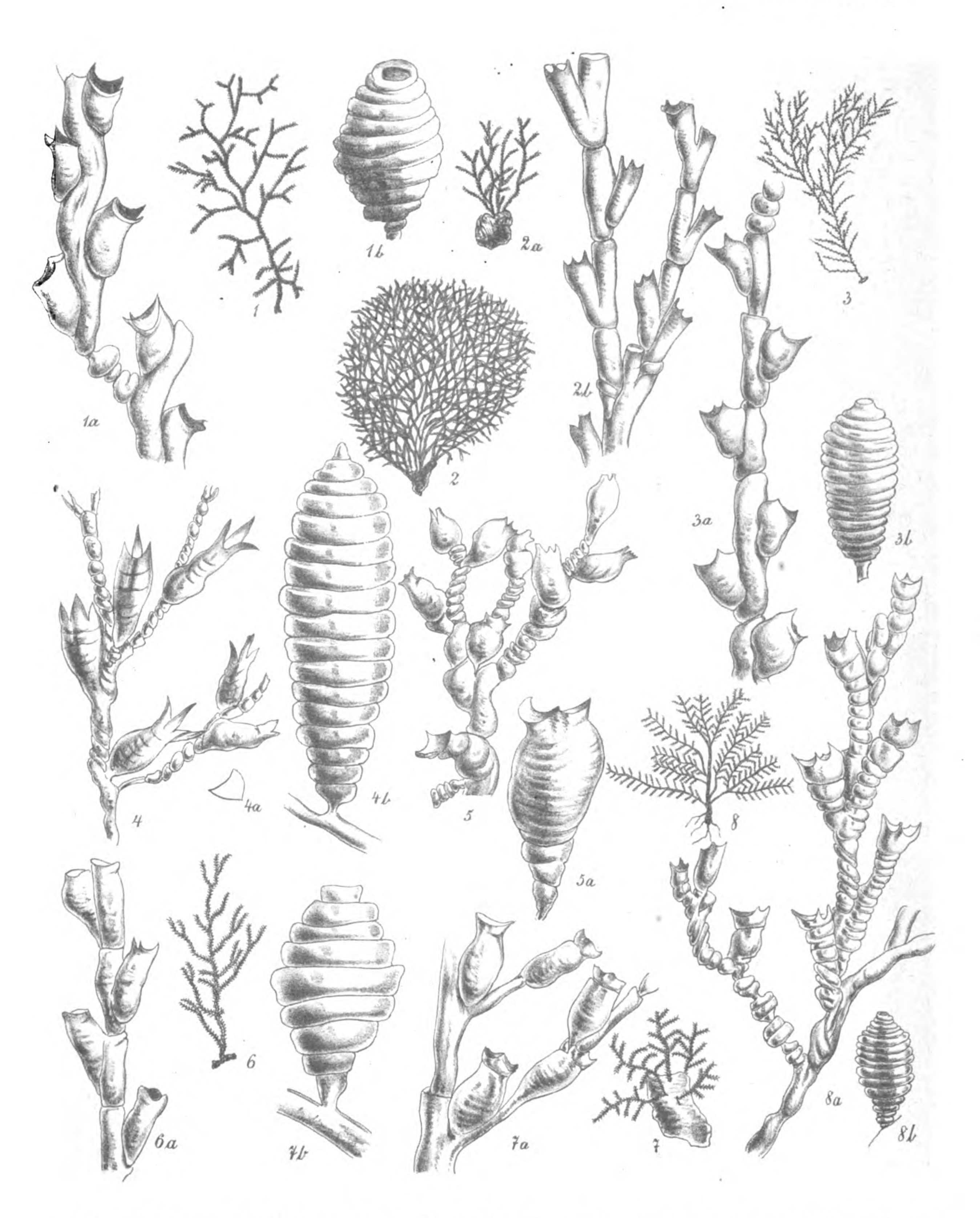

1. Thuiaria lichenastrum Pal. 2. T. cartilaginea n. sp. 3. T. polycarpa Poep.
4. T. doliolum Poep. 5. T. annulata n. sp.




1. Abietinaria Merkii. 2. A. Juniperus n. sp. 3. A. Tilesii n. sp. 4. A. Melo n. sp.
5. A. labiata Murray. 7. Thuiaria lonchitis Ellis. 8. T. articulata Pallas.




1. Sert. arborea n. sp. 2. S. contorta n. sp. 3. S. Tilesii n. sp. 4. S. reticulata n. sp.
5. S. spinosa n. sp. 6. S. squamata n. sp. 7. S. secunda n. sp.




1. Sertularella subdichotoma n. sp. 2. S. rubella Til. 3. S. purpurea n. sp. 4. S. Sonderi n. sp. 5. S. Sieboldi n. sp. 6. S. pallida Poep. 7. S. Mülleri n. sp. 8. S. fruticulosa n. sp.

## Date Due

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

